

# FACULTAD DE INGENIERÍA

## DIVISIÓN DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

# Computación Gráfica e Interacción Humano Computadora

Profesor: Arturo Pérez De La Cruz

## Manual de Técnico:

Alumno:

Moreno Duran Jaime

316064378

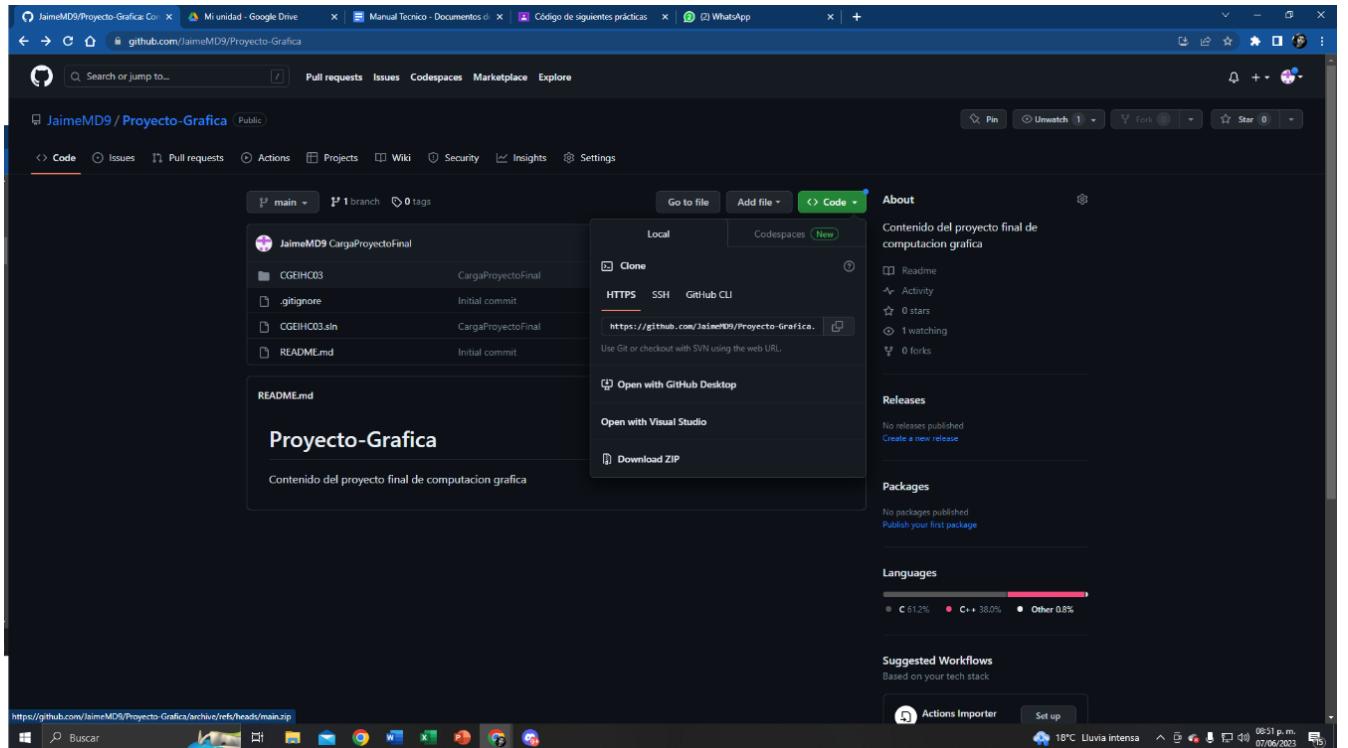
Grupo: 04

Fecha de entrega: 08/06/2022

# **índice**

<b>Índice</b>	<b>2</b>
<b>Configuración del proyecto</b>	<b>3-8</b>
<b>Introducción</b>	<b>9</b>
<b>Realización del trabajo</b>	<b>10-19</b>
<b>Animaciones</b>	<b>20-32</b>
<b>Zonas Implementadas ya en ejecución</b>	<b>26-30</b>
<b>Comparación de precios del proyecto</b>	<b>33-36</b>
<b>Diagrama de Trabajo</b>	<b>37-39</b>
<b>Conclusiones</b>	<b>40</b>
<b>Bibliografías de modelos</b>	<b>41-44</b>

# Configuración del proyecto



Se requiere instalación previa de visual studio recomendación la versión 2019

[https://luissergiov.sodvi.com/practicas/vs\\_Community\\_2019.exe?authuser=0](https://luissergiov.sodvi.com/practicas/vs_Community_2019.exe?authuser=0)

Con la opción "Open with GitHub Desktop" se necesita tener esta aplicación instalada en su equipo y seguir los pasos para clonar el repositorio de manera local, una vez clonado saltar hasta y abrir el proyecto en visual studio para poderlo correr

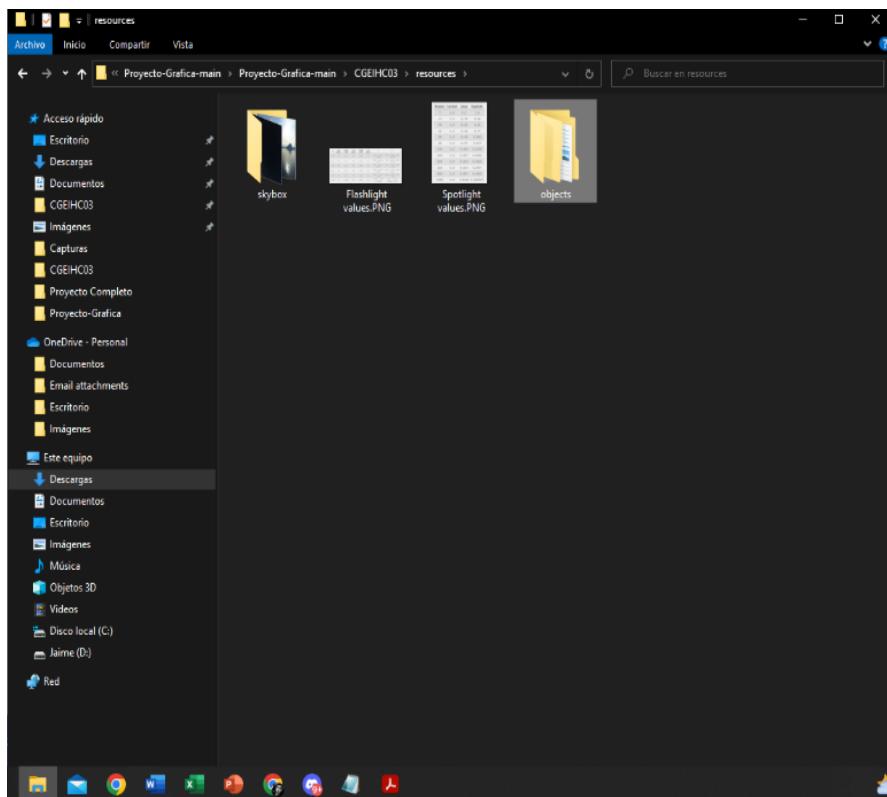
La selección "Download ZIP" descargar un archivo .zip del proyecto, habrá que descomprimirlo en su equipo, regresar a este manual y saltarse hasta "Ejecución el archivo .exe".

Ya descargado el zip de preferencia pasamos a descargar los archivos complementarios que requiere el proyecto. (Link)

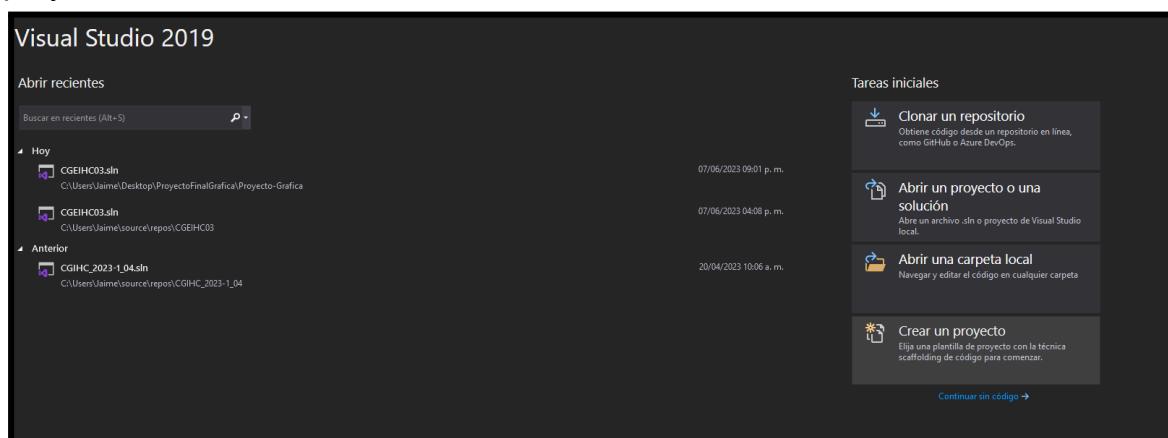
[https://drive.google.com/drive/folders/1GJHI6-qyKPQe0qLwiZet\\_b05e5tgy\\_Hc?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1GJHI6-qyKPQe0qLwiZet_b05e5tgy_Hc?usp=sharing)

El cual nos dejará un archivo Rara que colocaremos dentro de la siguiente ruta en la carpeta descargada al inicio

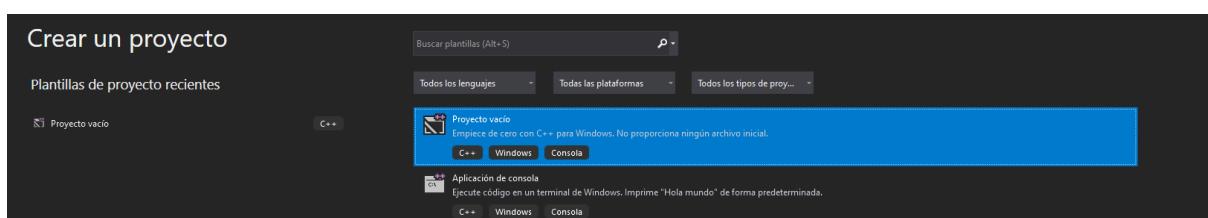
Proyecto-Grafica-main\CGEIHC03\resources



Ya teniendo completo el archivo pasamos a visual en el cual crearemos un nuevo proyecto

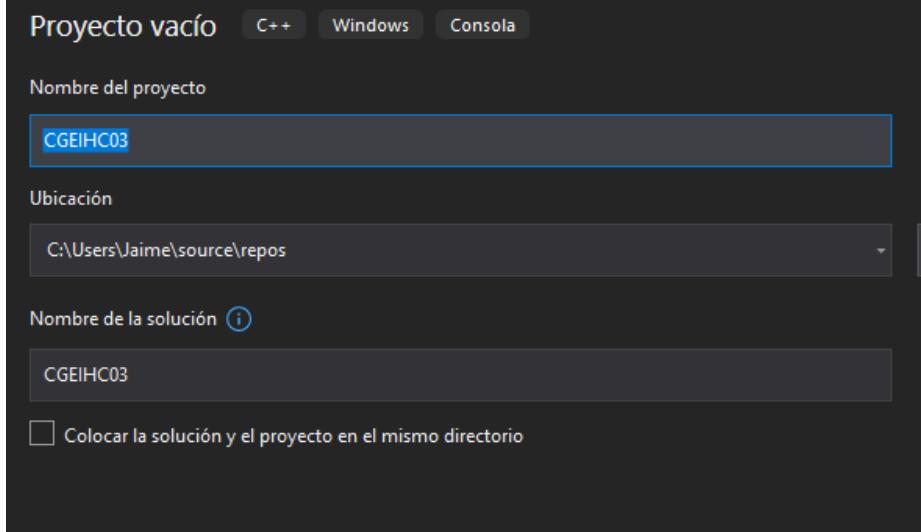


## Creamos un proyecto vacío:

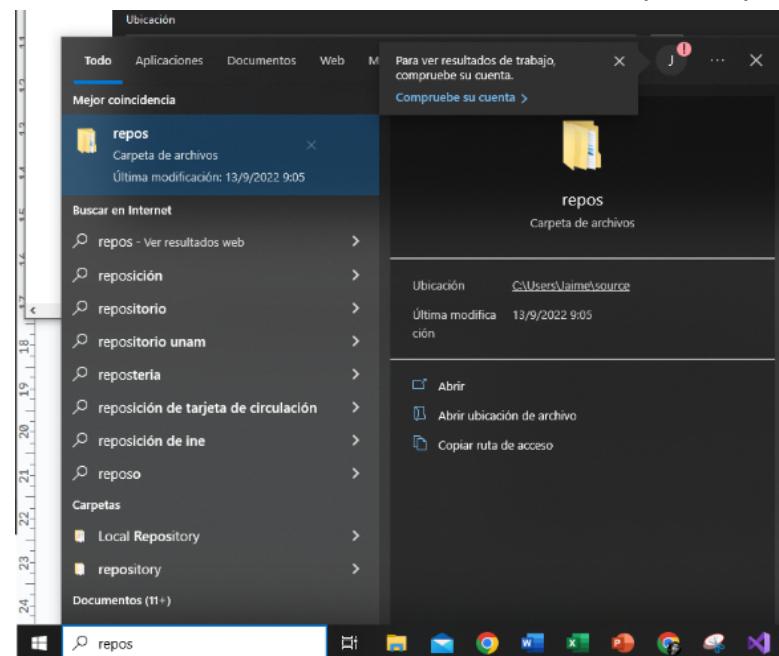


Como nombre del proyecto colocamos **CGEIHC03**

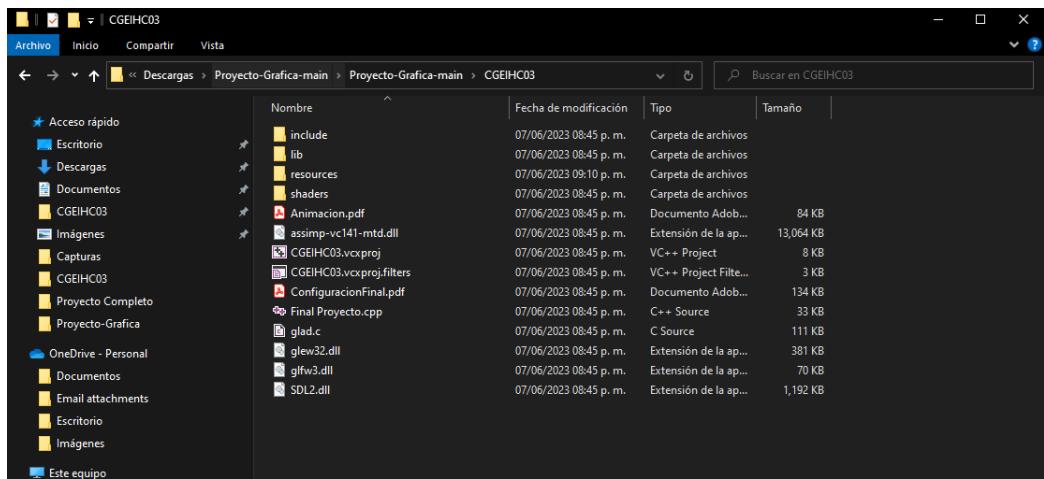
## Configure su nuevo proyecto



En el buscador de windows buscamos la carpeta repos

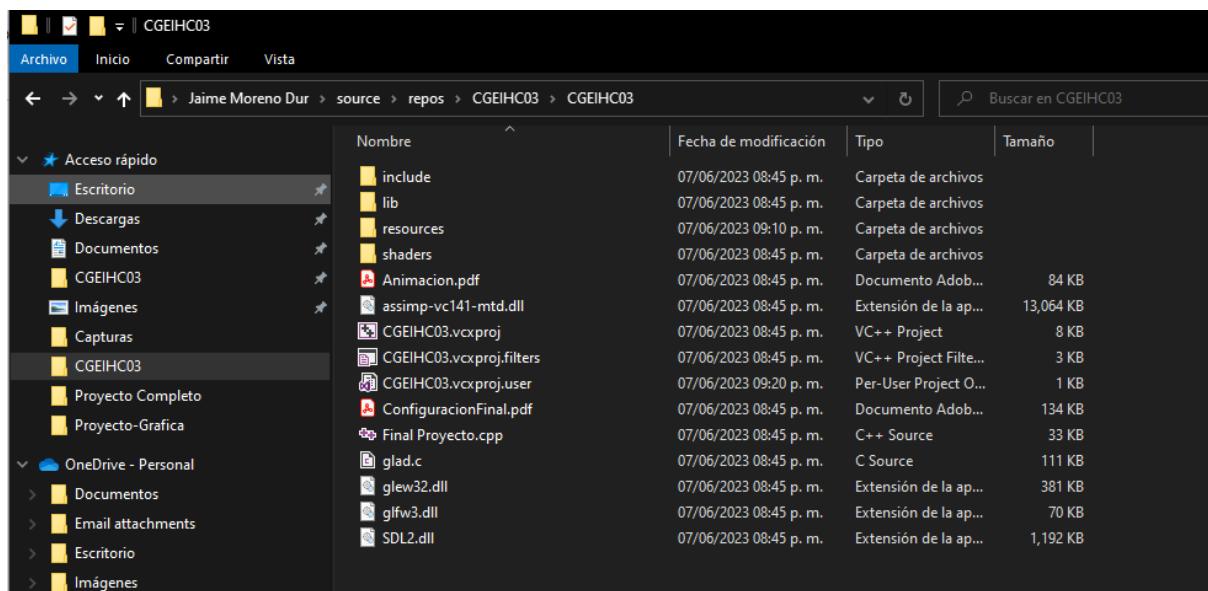


Seguimos la siguiente ruta: \repos\CGEIHC03\CGEIHC03 y dentro de esa carpeta pegaremos el contenido de nuestra carpeta ya completa

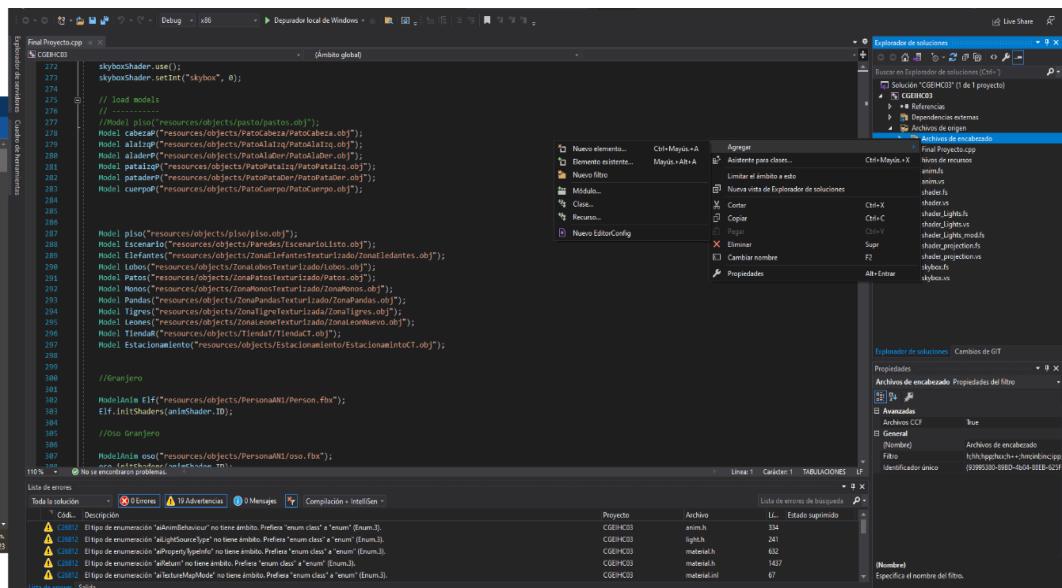


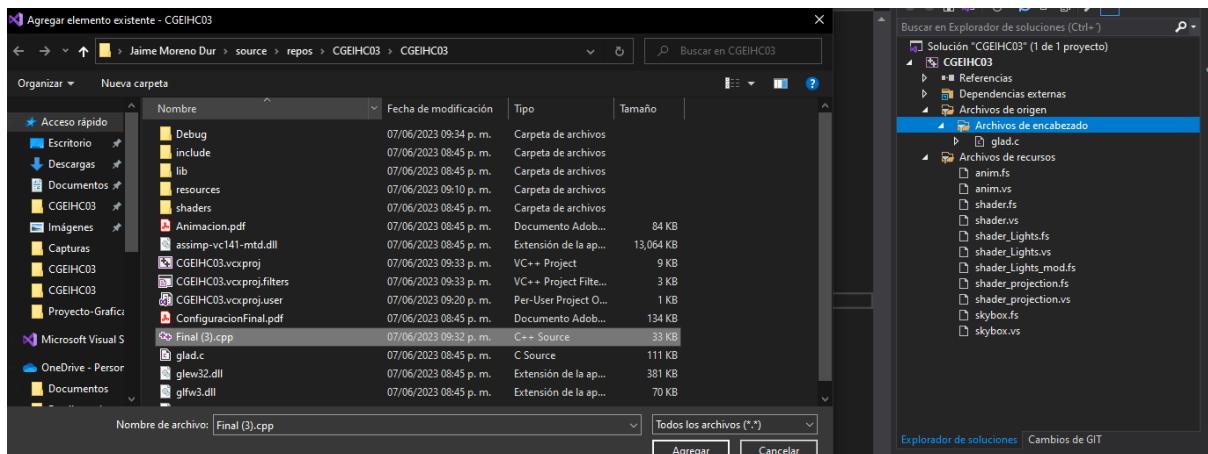
Sustituimos los archivos ya existentes

Quedando así:



Pasamos a visual y agregamos nuestro cpp del proyecto final en elemento existente:





Agregamos y aparecerá nuestro código Final (3).cpp

Después de agregar esto, pasamos a la carpeta de nuestros archivos donde se encuentra nuestro cpp y abriremos el documento ConfiguraciónFinal.pdf



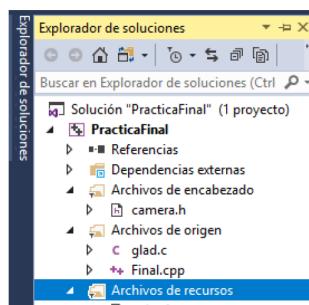
#### Laboratorio Computación Gráfica e Interacción Humano-Computadora

##### Configuración del proyecto.

Se recomienda partir del proyecto utilizado en la práctica anterior pero el archivo comprimido contiene todos los elementos necesarios para crear un proyecto desde cero si así lo desean.

Se debe descomprimir el archivo en la carpeta de trabajo.

Se debe dejar el Explorador de Soluciones como se indica la imagen (los shader no importan tanto y el archivo camera.h se encuentra dentro de la carpeta include):



Esto nos servirá para incluir las librerías necesarias(pdf proporcionado en la clase de laboratorio).

Ya realizado este paso pasamos a ejecutar nuestro código y depuramos el código

The screenshot shows the Microsoft Visual Studio interface. The code editor on the left displays a file named 'modelAnim.h' with C++ code. The code includes various #include directives for OpenGL, GLAD, GLFW, and other libraries like glm and gtc. It also defines several functions and variables, including a main function and input handling callbacks. The Solution Explorer on the right shows a project named 'CGEIHCO3' with a single solution item 'Final (3).cpp'. The Properties window is open for 'Final (3).cpp', showing settings for the file.

```
/*----- Proyecto Final -----*/  
/*----- 2023 -----*/  
/*----- Alumno: Moreno Duran Jaime -----*/  
/*----- No. Cuenta: 310664378 -----*/  
#include <Windows.h>  
#include <glad/glad.h>  
#include <glfw.h> //main  
#include <stdlib.h>  
#include <glm/glm.hpp> //camera y model  
#include <glm/gtc/matrix_transform.hpp> //camera y model  
#include <glm/gtc/type_ptr.hpp>  
#include <time.h>  
  
#define STB_IMAGE_IMPLEMENTATION  
#include <stb_image.h> //Texture  
  
#define SDL_MAIN_HANDLED  
#include <SDL/SDL.h>  
  
#include <shader.h>  
#include <camera.h>  
#include <modelAnim.h>  
#include <model.h>  
#include <skybox.h>  
#include <iostream>  
  
//#pragma comment(lib, "winmm.lib")  
  
void framebuffer_size_callback(GLFWwindow* window, int width, int height);  
void mouse_callback(GLFWwindow* window, double xpos, double ypos);  
void scroll_callback(GLFWwindow* window, double xoffset, double yoffset);  
//void my_input(GLFWwindow *window);  
void my_input(GLFWwindow* window, int key, int scancode, int action, int mods);  
void vload_textures();
```

Listo, el programa funcionara sin problema alguno, si se presenta alguna falla o error comunicarse al correo [socret222@gmail.com](mailto:socret222@gmail.com) para resolver la duda tarda un poco hay que tener paciencia.

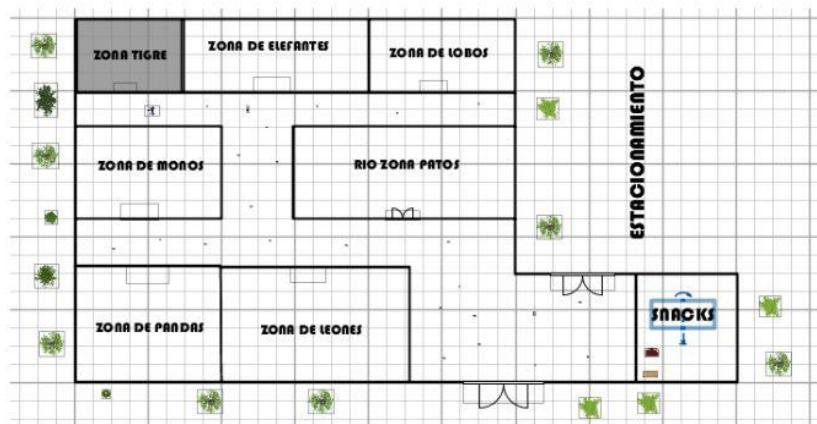
## Introducción:

Se nos solicita la creación de un recorrido virtual que contenga animaciones en la cual se propusieron diferentes modelos de hábitats para texturizar y crear con la meta de que se aprenda la aplicación y uso de programas de modelado como 3ds max , blender entre otros. En mi caso utilice tanto la herramienta de 3ds max para el texturizado de los hábitats y al tener un poco de problemas con las animaciones, las demás fueron realizadas en el programa de blender.

Además del uso de gimp para poder escalar las texturas y no causarán problemas con la exportación para cada una de las zonas.

Es importante poner hincapié en que se realizará el proyecto basado en un trabajo real, y costos lo más cercanos a la realidad, para esto nos basamos fuentes de pago para ingenieros en software , el tiempo que se requirió para hacer cada una de las hábitats y proponer cómo es que iba a estar distribuido el espacio, para lo que se entregó con anterioridad una propuesta de proyecto con estas especificaciones.

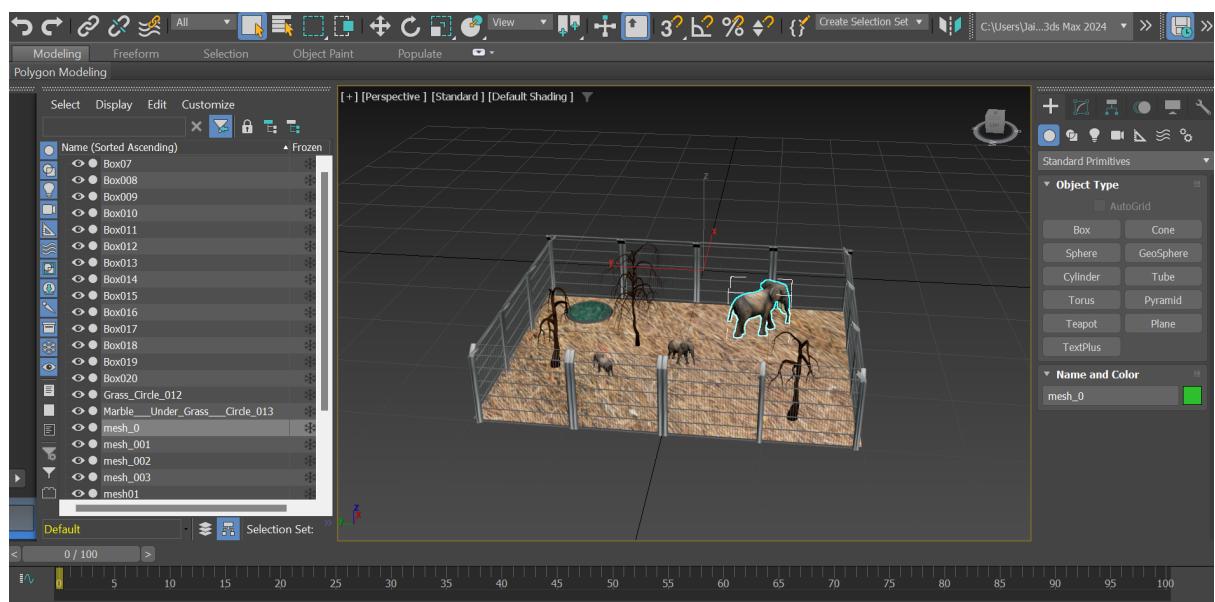
Tomando en cuenta nuestro modelo que se presentó en la propuesta de proyecto abordaremos la creación y muestro la imagen de la propuesta:



## Realización de trabajo

Primero plantea la idea de buscar la máxima cantidad de texturas para poder ir creando mis hábitats para que consulte varias páginas como tubrosquid, free3d entre otro para ir buscando modelos que se parecieran lo más que se pudiera a los hábitats de los animales que se propusieron en el proyecto.

Comenzando con la **zona de los elefantes**:



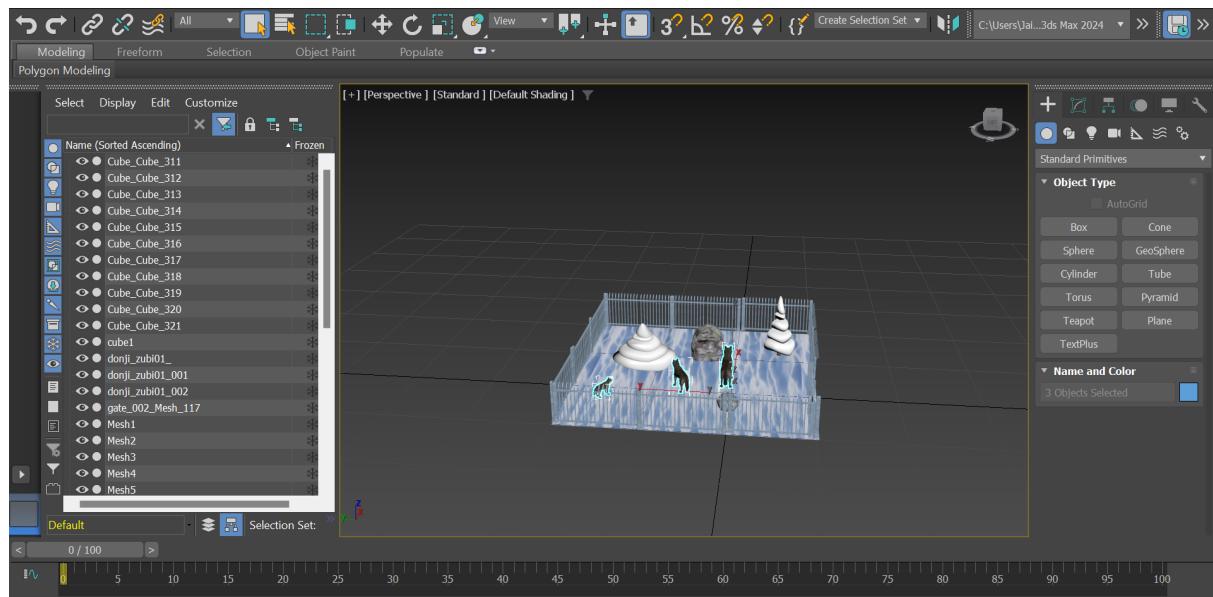
Busque árboles parecidos a la sabana para que dieran el estilo de que estaban en África además de colocar el suelo de una forma seca para que se observará desértico, busque algunas rocas para que se observará de manera más realista, además de buscar una valla que diera la sensación de que estaban encerrados los elefantes lo cual dio un hábitat y mostrando las texturas que utilice:

ZonaElefantesTexturizado

Nombre	Fecha	Tipo	Tamaño	Etiquetas
elefante	10/05/2023 09:57 p. m.	3D Object	5,029 KB	
Elefantes1	11/05/2023 12:34 p. m.	3D Object	25,173 KB	
fence_01_obj (1)	12/05/2023 10:53 a. m.	3D Object	195 KB	
Fountain	12/05/2023 11:16 a. m.	3D Object	7,659 KB	
Rock07-Base	18/05/2022 04:23 a. m.	3D Object	174 KB	
SpookyTree_15	21/10/2022 05:43 a. m.	3D Object	4,850 KB	
SpookyTree.23	21/10/2022 05:41 a. m.	3D Object	393 KB	
ZonaElefantes	12/05/2023 11:32 a. m.	3D Object	34,792 KB	
Metal Fence	10/05/2023 11:16 p. m.	3dsMax scene file	25,748 KB	
Aqua	12/05/2023 11:19 a. m.	Archivo JPG	147 KB	
Arboleda	12/05/2023 10:48 a. m.	Archivo JPG	84 KB	
Maleza	10/05/2023 10:13 p. m.	Archivo JPG	258 KB	
metal	12/05/2023 11:00 a. m.	Archivo JPG	75 KB	
elefante	10/05/2023 09:56 p. m.	Archivo MTL	1 KB	
Elefantes1	11/05/2023 12:43 p. m.	Archivo MTL	2 KB	
Rock07-Base	18/05/2022 04:23 a. m.	Archivo MTL	1 KB	
SpookyTree_15	21/10/2022 05:43 a. m.	Archivo MTL	1 KB	

53 elementos |

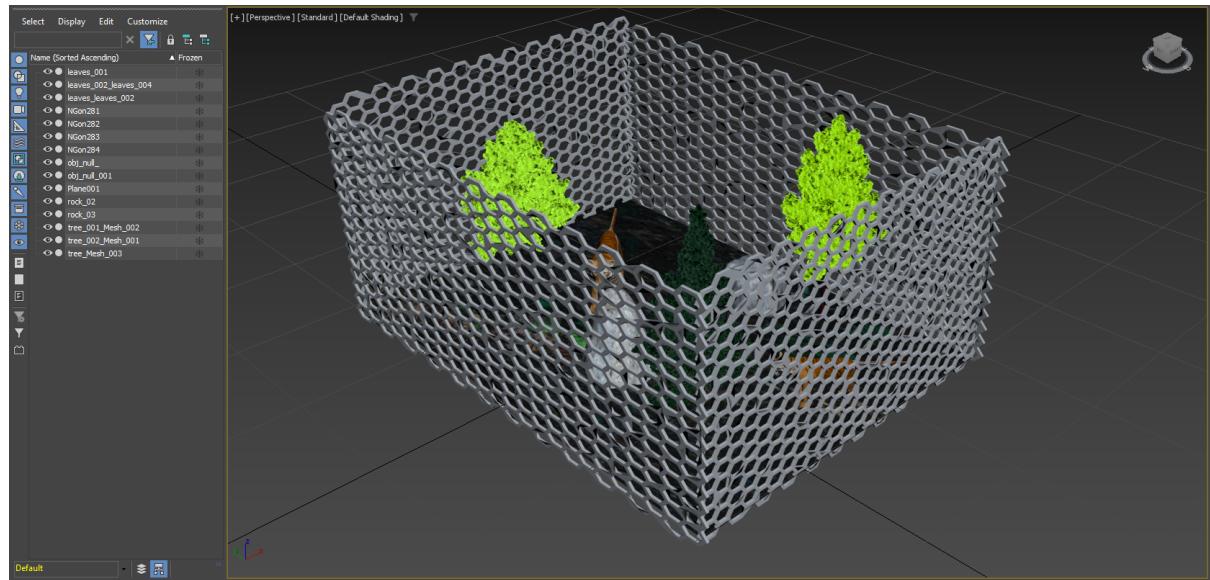
## Zona de lobos:



Para esta zona me base en películas donde se está en zonas frías y hay manadas de lobos para lo que el suelo lo estableci con nieve, además de buscar árboles con tono blanco para que se sintiera el hábitat fría, busque una vaya de todo tipo igual metálica con la que texturice con un color más blanco para que se observa el color y concordaba con lo que se está tratando de aparentar, inserte dos rocas para que se observa el ambiente difícil.

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
ArbolesNieve	14/05/2023 08:28 p. m.	3D Object	6,465 KB
Lobos	14/05/2023 08:39 p. m.	3D Object	13,679 KB
stone_1	25/05/2014 04:00 p. m.	3D Object	187 KB
stone_2	25/05/2014 04:01 p. m.	3D Object	265 KB
stone_3	25/05/2014 04:02 p. m.	3D Object	1,049 KB
stone_4	25/05/2014 04:03 p. m.	3D Object	253 KB
stone_5	25/05/2014 04:03 p. m.	3D Object	1,053 KB
uploads_files_2947555_fence	14/05/2023 07:29 p. m.	3D Object	5,529 KB
wolf-obj	21/02/2006 11:42 a. m.	3D Object	105 KB
tr	14/05/2023 08:20 p. m.	3dsMax scene file	5,576 KB
Craggy_Rock_With_Moss_UV_CM_1	13/02/2014 02:49 p. m.	Archivo JPG	433 KB
Craggy_Stone_With_Green_Moss_Lichen_UV_...	13/02/2014 02:50 p. m.	Archivo JPG	1,797 KB
cromo	14/05/2023 08:23 p. m.	Archivo JPG	101 KB
nieve	14/05/2023 07:16 p. m.	Archivo JPG	169 KB
Nieve2	14/05/2023 08:24 p. m.	Archivo JPG	101 KB
nievee	14/05/2023 07:20 p. m.	Archivo JPG	64 KB

## Zona del tigre:



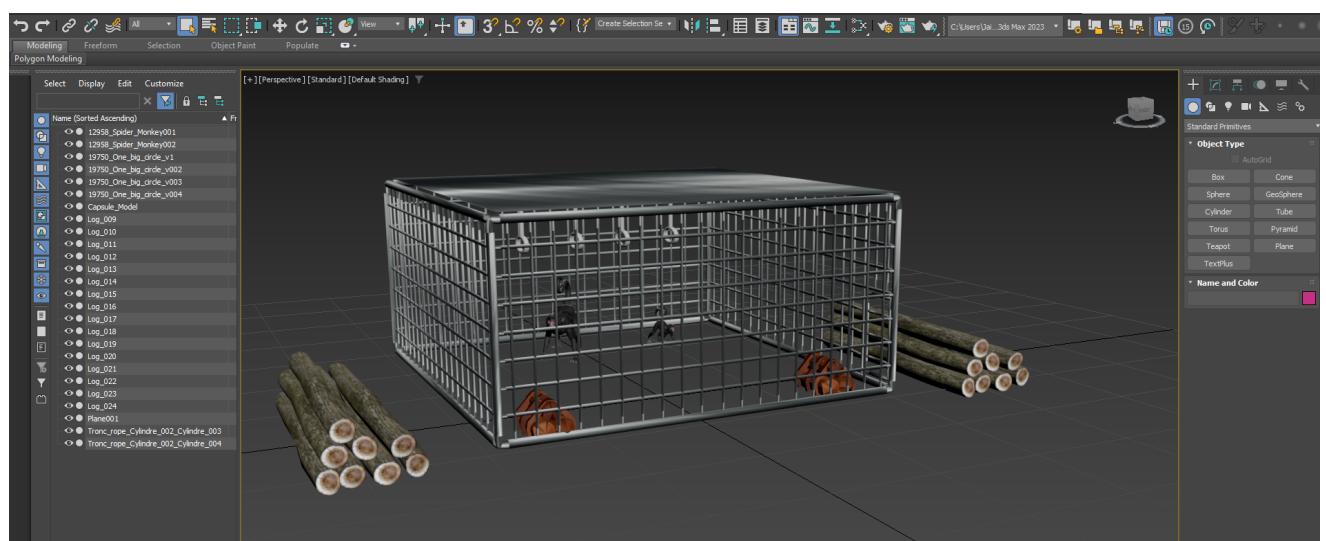
Al inicio para este modelo cree un hábitat con texturas más llamativas y de mejor calidad, pero al momento de exportar mi hábitat a visual por la cantidad de polígonos que se tenía no se pudo exportar ya que no dejaba cargar el diseño con tantos polígonos, al igual que todos los diseños se buscó valla para que se mostrara que no se salía, árboles que demostrarían un ambiente de selva que para que se observaría más realista. Ya solo queda clonar el animal para hacerlo un poco más pequeño y se observará que era más de un tigre.

Texturas utilizadas para la zona:

Jaime Moreno Dur > source > repos > CGEIHCO3 > CGEIHCO3 > resources > objects > ZonaTigreTexturizada				
	Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
★ Acceso rápido	B0715165.obj	19/07/2014 02:36 a. m.	3D Object	3,549 KB
Escritorio	bengal_tiger.jpg	19/07/2014 02:36 a. m.	Archivo JPG	251 KB
Descargas	brown.jpg	15/05/2023 07:40 p. m.	Archivo JPG	57 KB
Documentos	burnished-metal.jpg	23/05/2023 01:17 p. m.	Archivo JPG	55 KB
CGEIHCO3	griller1.obj	23/05/2023 01:41 p. m.	3D Object	446 KB
Imágenes	istockphoto-511870272-612x612.jpg	23/05/2023 01:17 p. m.	Archivo JPG	118 KB
CGEIHCO3	Piedra.jpg	23/05/2023 01:17 p. m.	Archivo JPG	310 KB
Estacionamiento	PisoT.jpg	23/05/2023 01:17 p. m.	Archivo JPG	95 KB
objects	renderfirecool.png	11/10/2014 07:03 p. m.	Archivo PNG	3,682 KB
ZonaTigreTexturizada	rocks_01_dif.tga	27/03/2014 05:39 a. m.	GIMP 2.10.32	12,289 KB
OneDrive - Personal	rocks_01_model.mtl	27/03/2014 07:14 a. m.	Archivo MTL	1 KB
Documentos	rocks_01_nm.tga	27/03/2014 05:46 a. m.	GIMP 2.10.32	12,289 KB
Email attachments	rocks_01_spec.tga	27/03/2014 05:36 a. m.	GIMP 2.10.32	12,289 KB
Escritorio	tiger.mtl	23/05/2023 01:29 p. m.	Archivo MTL	1 KB
Imagenes	Tree1.mtl	11/10/2014 07:12 p. m.	Archivo MTL	1 KB
Este equipo	Tree1.obj	11/10/2014 07:12 p. m.	3D Object	49,834 KB
Descargas	verde-amarillo.jpg	23/05/2023 01:51 p. m.	Archivo JPG	3 KB
Documentos	verde-oscuro.jpg	23/05/2023 01:52 p. m.	Archivo JPG	3 KB
Escritorio	verdePalido.jpg	23/05/2023 01:56 p. m.	Archivo JPG	35 KB
Imagenes	wire.jpg	27/03/2014 07:07 a. m.	Archivo JPG	1,646 KB
Música	ZonaTigres.mtl	23/05/2023 02:08 p. m.	Archivo MTL	3 KB
Objetos 3D	ZonaTigres.obj	23/05/2023 02:06 p. m.	3D Object	111,121 KB
Videos				
Disco local (C:)				
Jaime (D:)				
Red				

## Zona de Monos:

Para esta zona necesitaba una jaula ya que tenía planteado que fuera una de las animaciones de aquí, entonces busqué una caja, la cual estaba destapada de la parte de arriba, está la texturice de metal, lo que funcionó para que se observa como una jaula y con un plano tape la parte de arriba, coloque unos troncos por que en el momento me recordó a king kong, además de que busque unos aros que en realidad es un aro de plástico para burbujas que voltee e hice grande para que se se vieran como aros por los que el mono pasaría quedando de la siguiente manera:

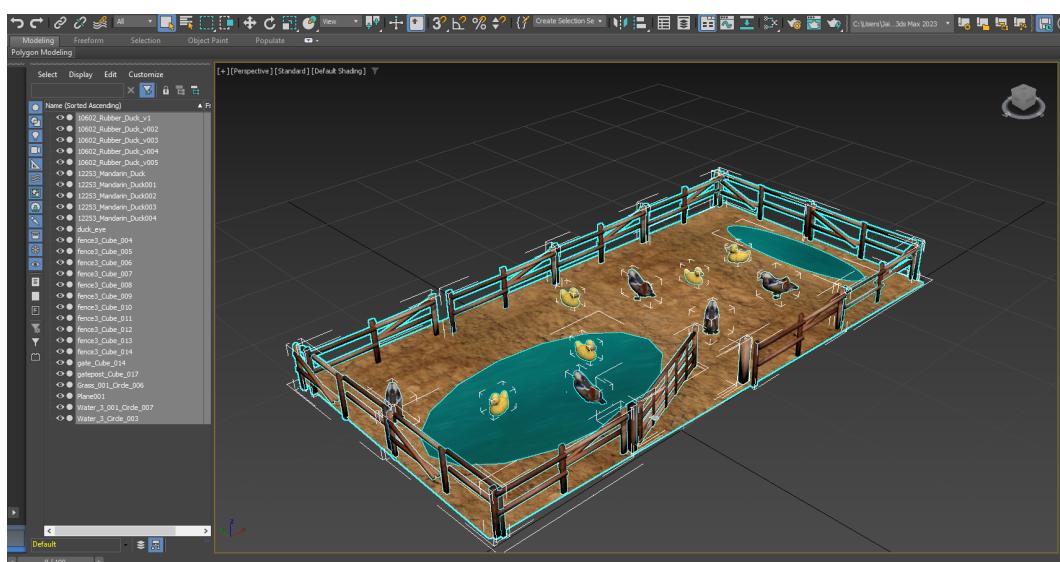


los archivos utilizados para esta zona son:

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
12958_Spider_Monkey_diff.jpg	06/01/2012 01:28 p. m.	Archivo JPG	528 KB
12958_Spider_Monkey_v1.l2.mtl	11/01/2012 02:18 a. m.	Archivo MTL	1 KB
12958_Spider_Monkey_v1.l2.obj	11/01/2012 02:18 a. m.	3D Object	7,147 KB
19750_One_big_circle_v1.obj	03/03/2013 06:06 a. m.	3D Object	437 KB
Blank.image.jpg	10/11/2011 03:04 a. m.	Archivo JPG	0 KB
Blank.mtl	03/04/2012 01:39 a. m.	Archivo MTL	0 KB
brown.JPG	13/12/2022 01:02 p. m.	Archivo JPG	26 KB
cromo.png	15/05/2023 05:24 p. m.	Archivo PNG	55 KB
Log_01.D.tga	03/04/2015 01:57 p. m.	GIMP 2.10.32	769 KB
Log_01.N.tga	03/04/2015 01:50 p. m.	GIMP 2.10.32	769 KB
Log_01.S.tga	03/04/2015 01:54 p. m.	GIMP 2.10.32	769 KB
Log_02.D.tga	03/04/2015 02:11 p. m.	GIMP 2.10.32	769 KB
Log_02.N.tga	03/04/2015 02:12 p. m.	GIMP 2.10.32	769 KB
Log_02.S.tga	03/04/2015 02:13 p. m.	GIMP 2.10.32	769 KB
logs.FBX	03/04/2015 02:36 p. m.	3D Object	3,132 KB
Logs.max	03/04/2015 02:57 p. m.	3dsMax scene file	344 KB
Logs.mtl	03/04/2015 02:19 p. m.	Archivo MTL	1 KB
Logs.obj	03/04/2015 02:19 p. m.	3D Object	98 KB
Map_3_Normal Bump.jpg	11/01/2012 02:18 a. m.	Archivo JPG	445 KB
MonoS.mtl	22/05/2023 11:57 p. m.	Archivo MTL	2 KB
MonoS.obj	15/05/2023 06:42 p. m.	3D Object	51,575 KB
Rope-diffuse.jpg	11/05/2020 03:03 a. m.	Archivo JPG	30 KB
Rope-diffuse.jpg-	11/05/2020 03:03 a. m.	Archivo JPG-	33 KB
Rope-diffuse-2.jpg	11/05/2020 03:19 a. m.	Archivo JPG	28 KB
suelo.jpg	15/05/2023 05:26 p. m.	Archivo JPG	131 KB
techo.jpg	15/05/2023 05:27 p. m.	Archivo JPG	54 KB
Tronc.fbx	11/05/2020 03:34 a. m.	3D Object	46 KB
Tronc.mtl	11/05/2020 03:35 a. m.	Archivo MTL	1 KB
Tronc.obj	11/05/2020 03:35 a. m.	3D Object	55 KB
vista-superior-suelo-natural_23-21488581...	15/05/2023 05:25 p. m.	Archivo AVIF	42 KB
Wood-tronc-diffuse.jpg	11/05/2020 03:00 a. m.	Archivo JPG	280 KB
Wood-tronc-diffuse.jpg-	11/05/2020 02:46 a. m.	Archivo JPG-	121 KB
Wood-tronc-diffuse-2.jpg	11/05/2020 03:18 a. m.	Archivo JPG	252 KB
Wrestling Ring and Cage.mtl	02/08/2016 07:30 p. m.	Archivo MTL	26 KB
Wrestling Ring and Cage.obj	02/08/2016 07:30 p. m.	3D Object	172,049 KB
ZonaMonos.mtl	23/05/2023 12:12 a. m.	Archivo MTL	2 KB
ZonaMonos.obj	23/05/2023 12:04 a. m.	3D Object	51,515 KB

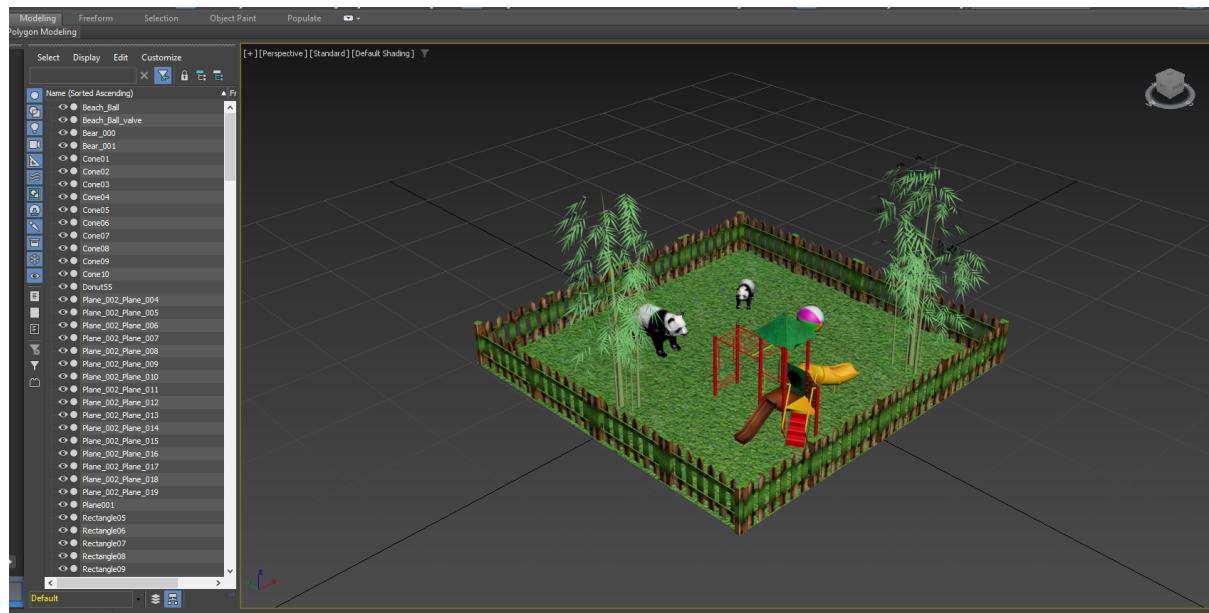
## Zona de Patos:

Para esta zona al no ser peligrosa solo puse una valla entre abierta para mostrar que los patos y unas partes de agua donde estarán parado el rato, mas texturizado como si fuera una granja y use dos modelos que nos presentaba turbosquid que tuve que texturizar de otros modelos para que se observa bien, además de recrear partes faltante de la valla

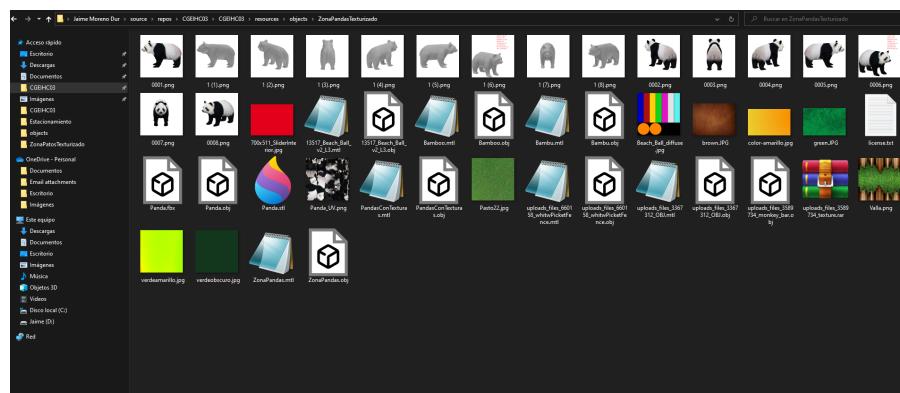


## Zona de Pandas:

con los pandas quise hacer la tipica tematica de que los pandas bebes son muy juguetones entonces puse una zona de juegos y una valla de color mas verde para que se observara bien junto al entorno, una pelota de playa que igual agregue para que se mostrara el juego y busque otro modelo de bambu para que se observara que la zona estaba hecha explicitamente par alos pandas.

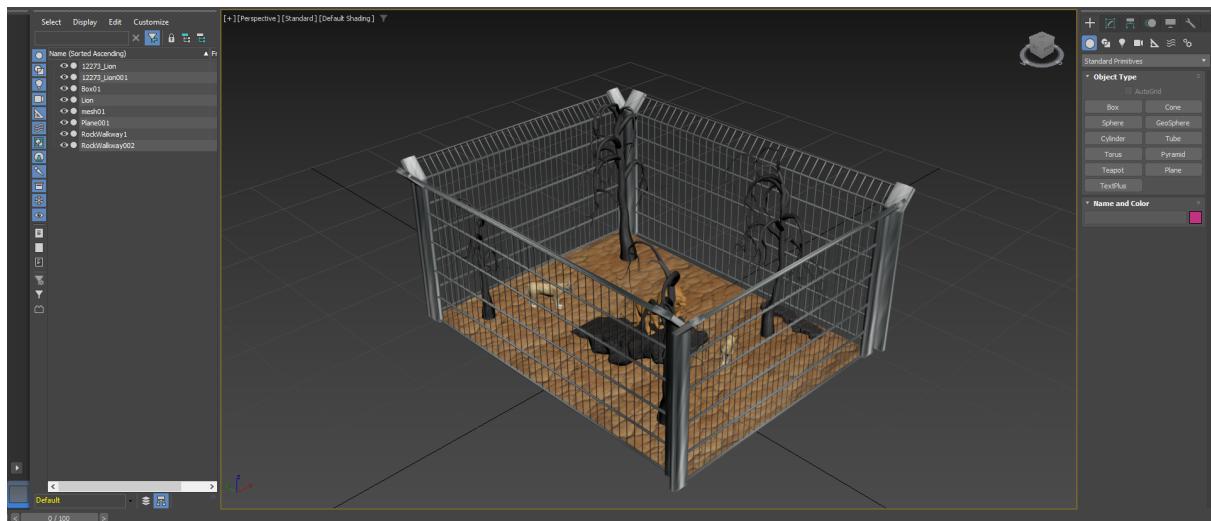


Con los archivos utilizados:

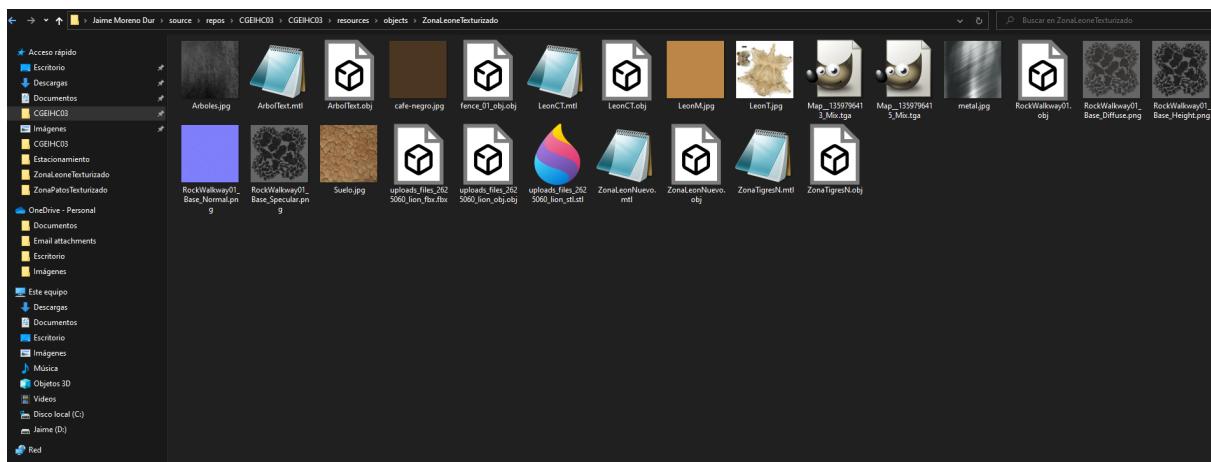


## Zona de Leones:

Esta zona fue la más complicada para mi, debido a que tuve que hacer 3 diferentes para que saliera con los polígonos necesarios y que me dejara ingresar a visual, ya que no me dejaba exportar por la cantidad de polígonos de mis obj, lo que tuve que hacer es sacar el obj de mi leon y solo texturizar con el color de un león y los árboles y el suelo los quise ambientar en la película del rey león donde van a la zona donde vive el hermano de simba donde están las hienas y los árboles si dan esa apariencia.

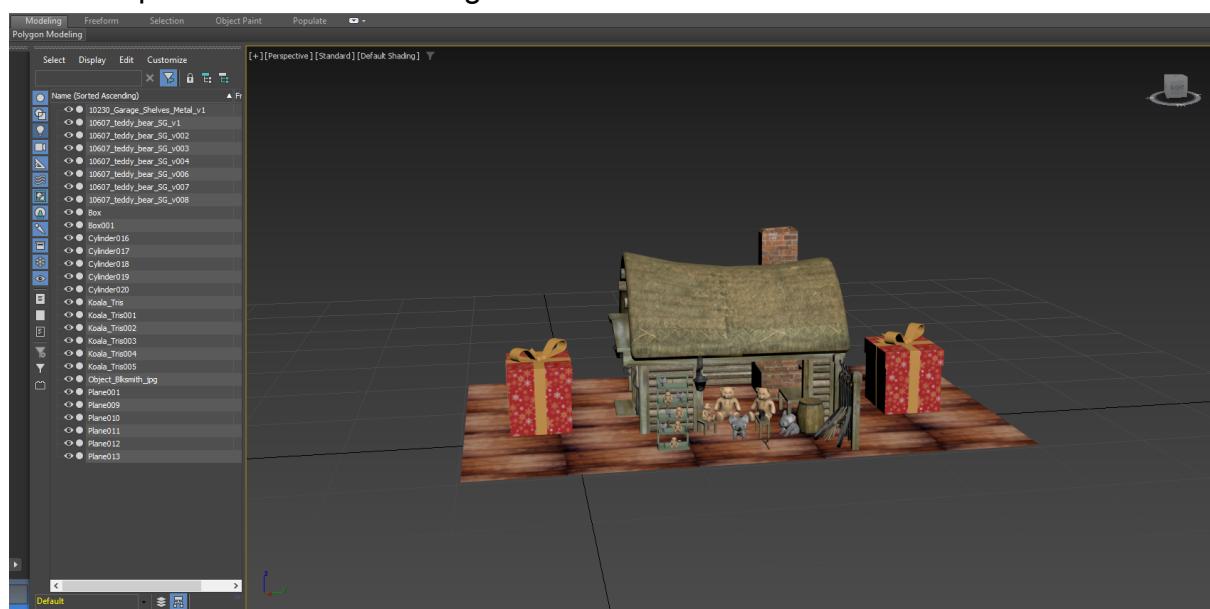


## Con los archivos utilizados:

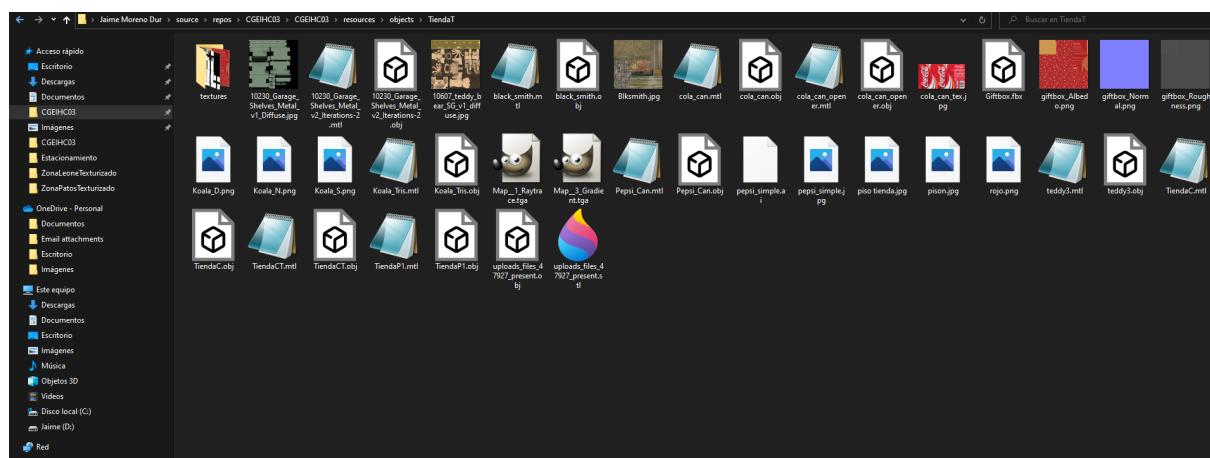


## Zona de Regalos:

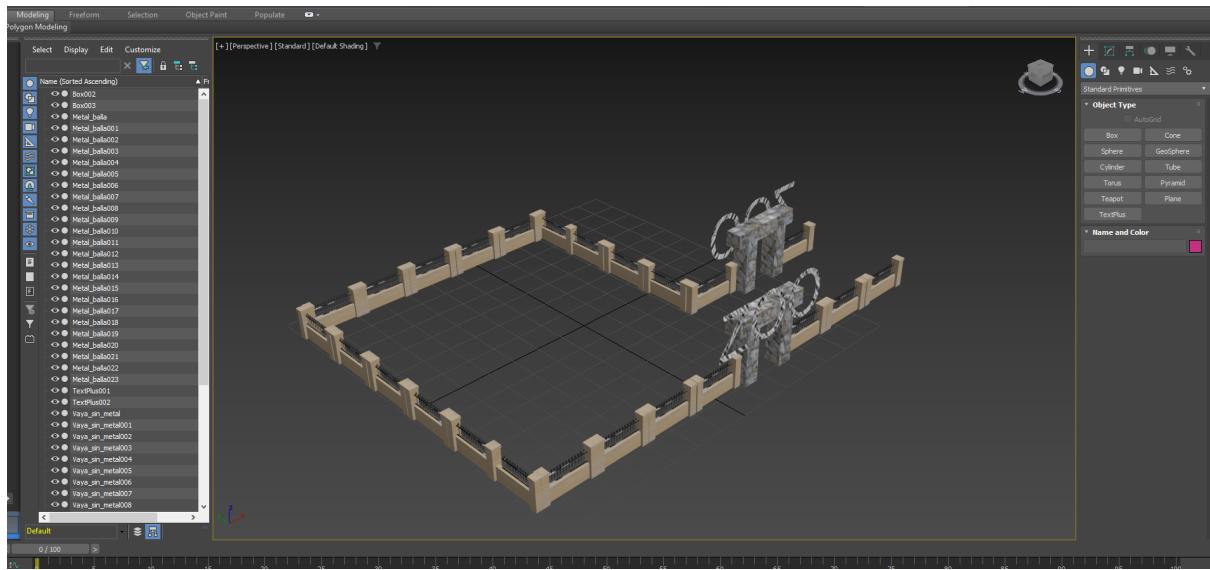
Otro de las partes difíciles que me complico un poco el diseño de la tienda debido a que para conseguir una tienda de regalos de mejor calidad, vienen incompletos los diseños, o no eran de bajo recurso y generaba una nula exportación por las especificaciones de mi máquina, para lo que tuve que separar un modelo más complejo y con los conocimiento ya adquiridos tomar mi diseño para implementarlo en mi proyecto, que en este caso es una casa de herrería, busque modelos de oso de peluche y tambien encontre un koala, busque envolturas de regalo para que se observa que es una tienda de regalos.



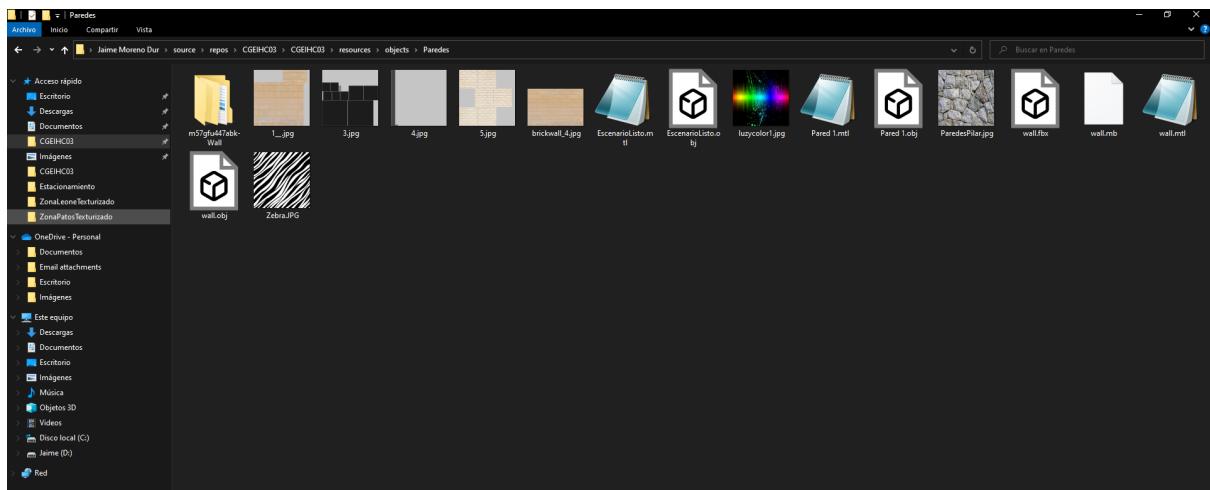
## Con los archivos:



## Zona de Escenario:

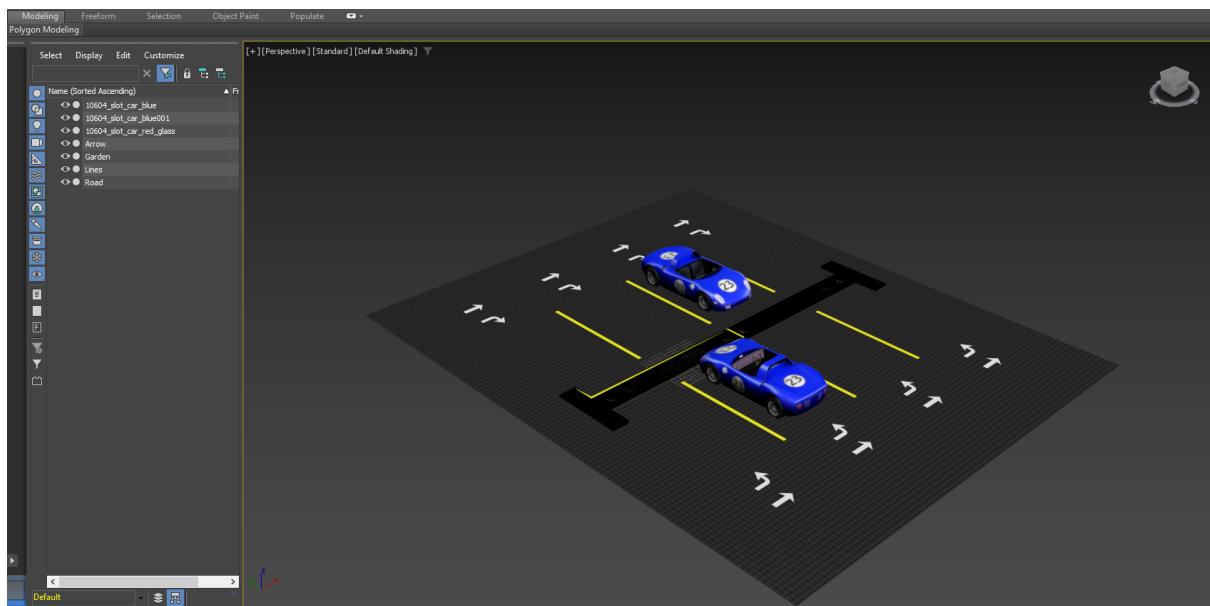


Se busco una valla que fuera lo más parecido a lo que verías en un zoológico, la entrada la cree yo a base de figuras primitivas y texturice con roca y coloque el nombre de zoo y copie esta para que diera tanto dirección hacia el estacionamiento como hacia la entrada, no se tuvo mayor problema en texturizar y solo escalar en visual para que se observa.

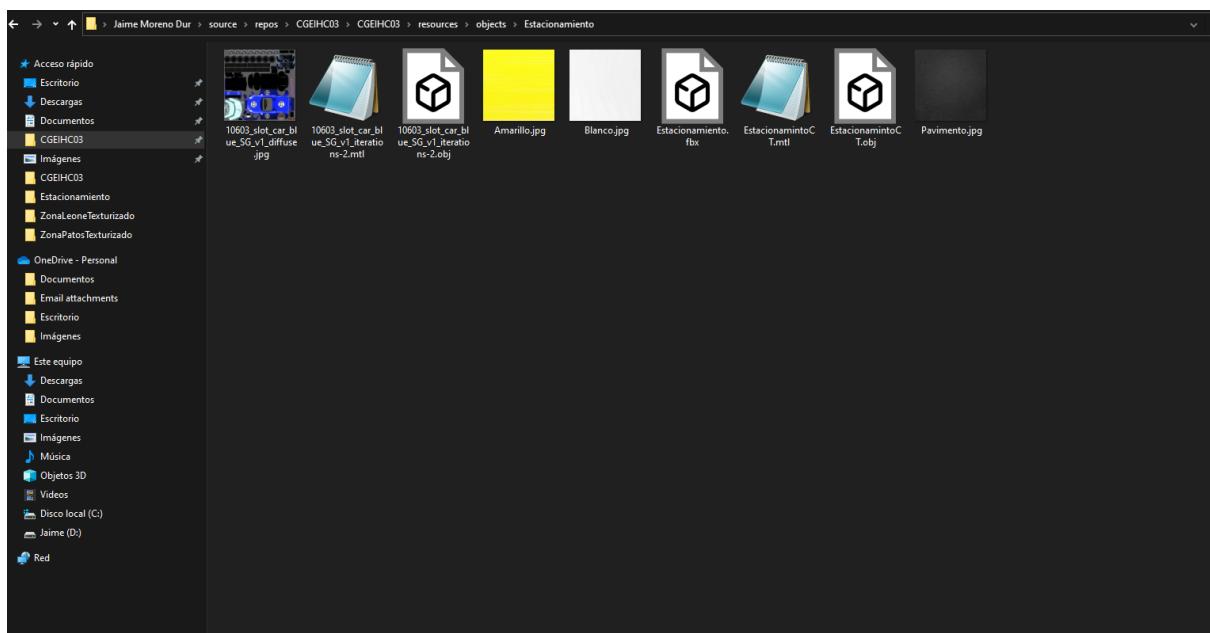


## Zona de Escenario:

Para este modelo tuve que esperar casi al final de la entrega para poder hacerlo debido a que al no encontrar una textura más compleja para retirarlo no podía extraer solo un espacio para lo que lo cree poco a poco para que se observa como si fuera un estacionamiento real y solo quedo buscar un obj de auto para poder colocarlo en nuestro estacionamiento



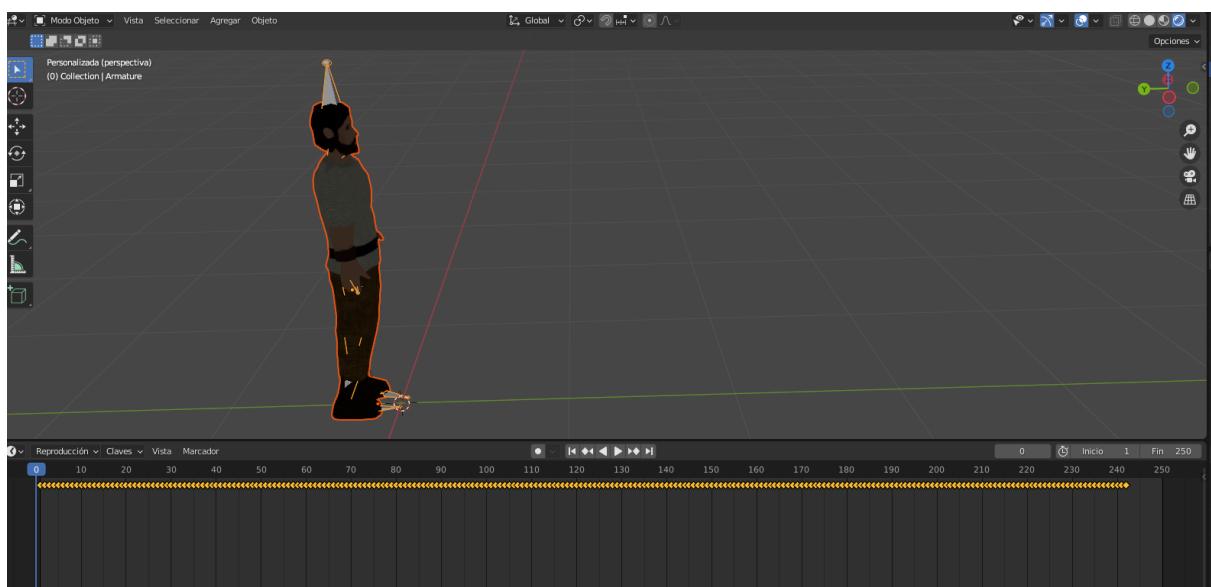
Con el uso de los siguientes obj:



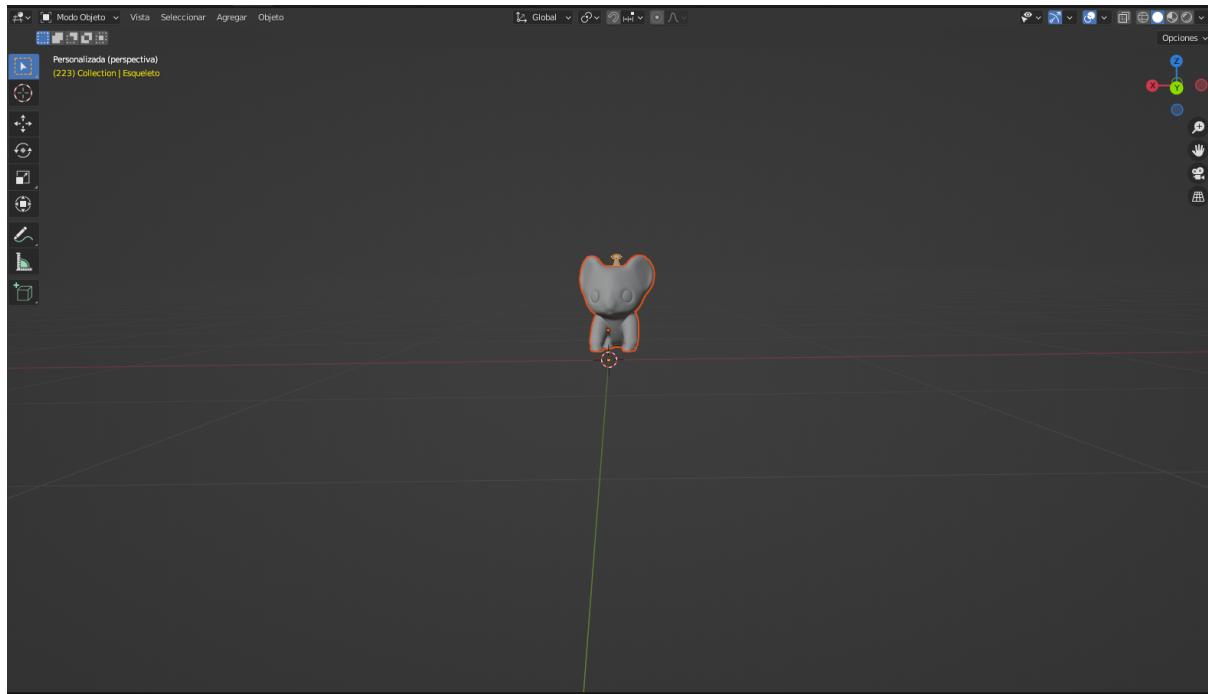
## Animaciones

Debido a la reducción de mi equipo pude realizar algunos cambios en mis animaciones, para lo que como comiendo realice un movimiento en mis elefantes que caminara y tomara agua, fue de los más complicados debido a que el simular la caminata se me hacía algo muy complejo, observe videos para tratar de copiar el movimiento pero no lo logre, ahora entiendo por que el profesor nos mencionaba las clases de actuación.

Para la creación de mis animaciones use blender para colocar los huesos y animar cuadro por cuadro. Primero tenemos a nuestra persona que tomara un koala

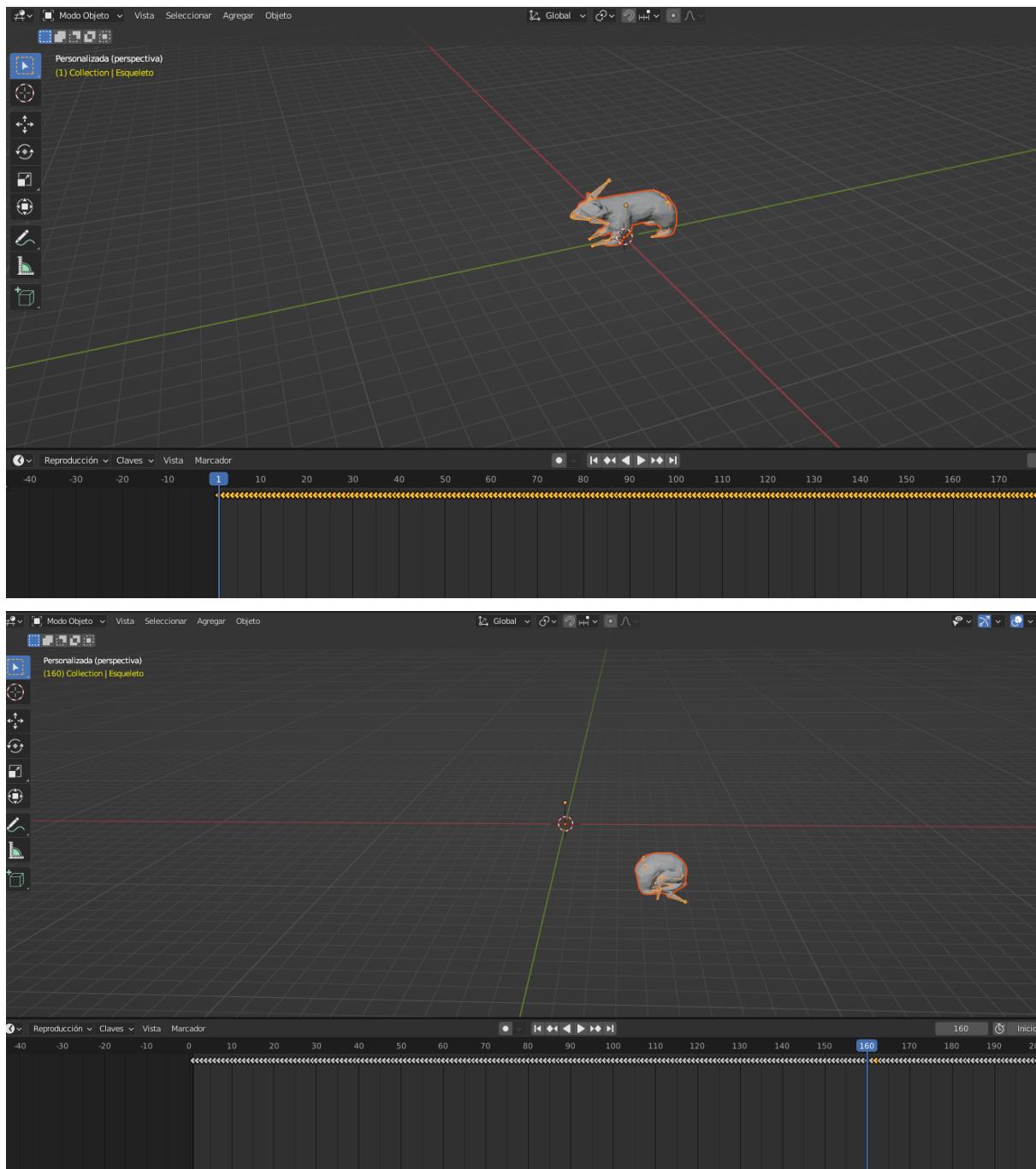


## Animación del peluche:



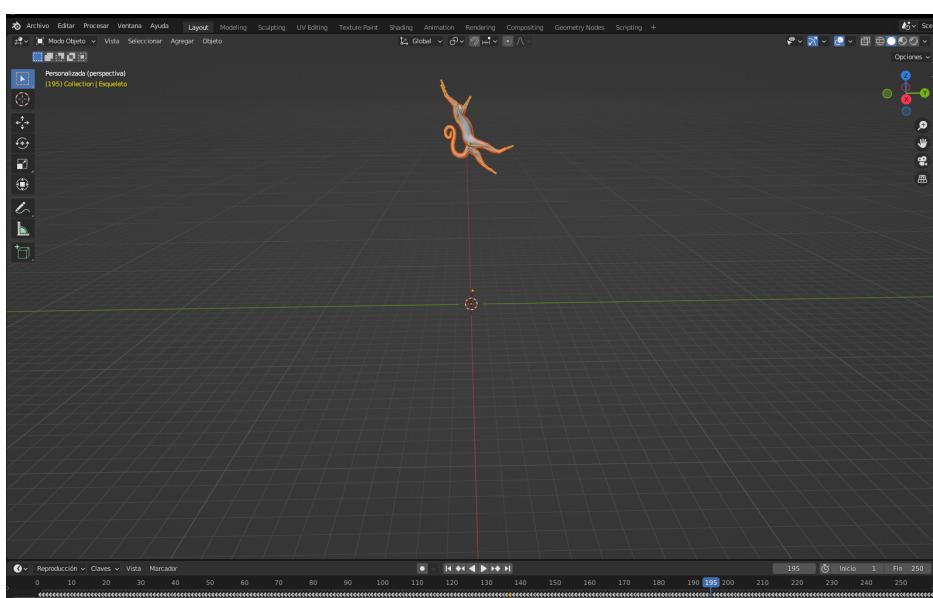
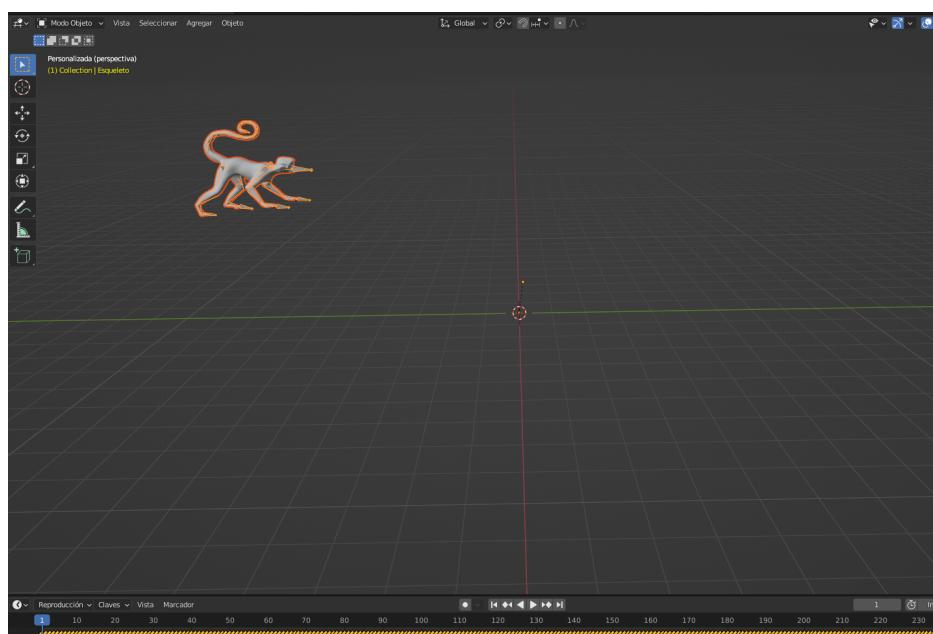
## Animación 2

Para esta animación escogí el panda el cual estará quieto, después de hará bolita y después procederá a girar alrededor de su mamá panda y regresará a su estado original.



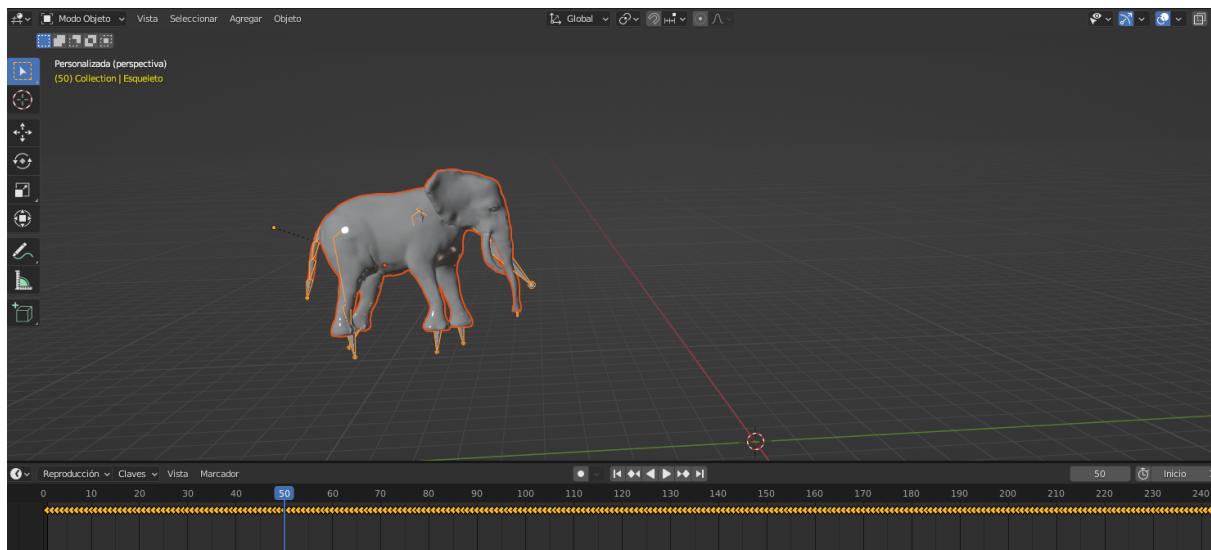
## Animación 3

Para esta animación como ayuda coloque todo mi escenario, para tener una medida estable para que se colgara de manera correcta mi mono, para lo que coloque sus huesos correspondiente y simula algo parecido a un humano para que avanzara, con esto logre realizar un buen movimiento, antes de esto tenía un mejor modelo con más frames y se veia mas realista pero por la cantidad no pude usarlo ya que se quedaba quieto entonces estuve que hacerlo más sencillo, a mi parecer importa mucho el poder de tu máquina.

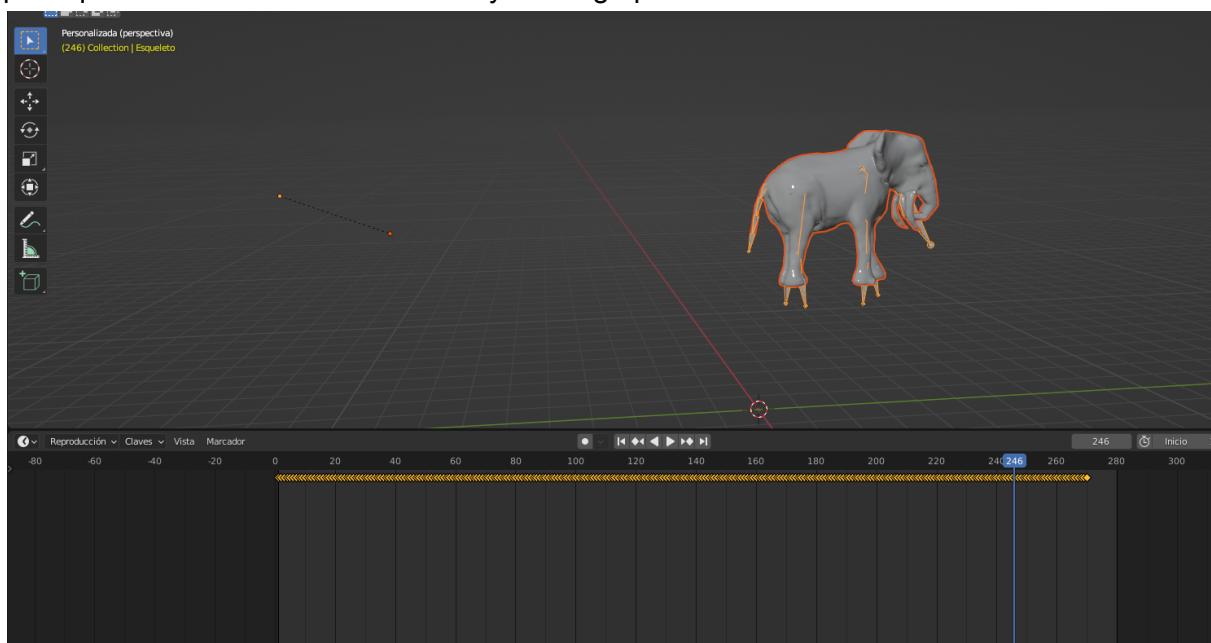


## Animación 4

Para esta animación hice la sustitución del automóvil que se estacionaria, pero también por duda en que no se usará código parecido al de las prácticas igual lo cambie creando un modelo de un elefante que avanza por el hábitat, agarra agua, abre la boca y toma de esta agua.



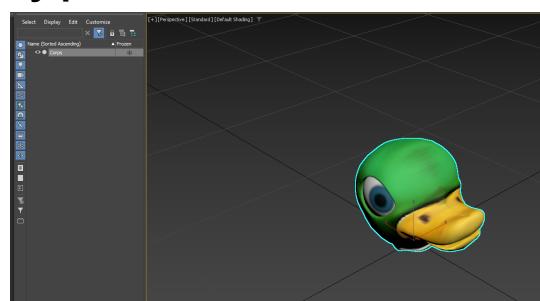
En esta parte igual mencionó que es importante estudiar los movimientos con perfección para que se mueva de manera fluida y no tenga problemas.

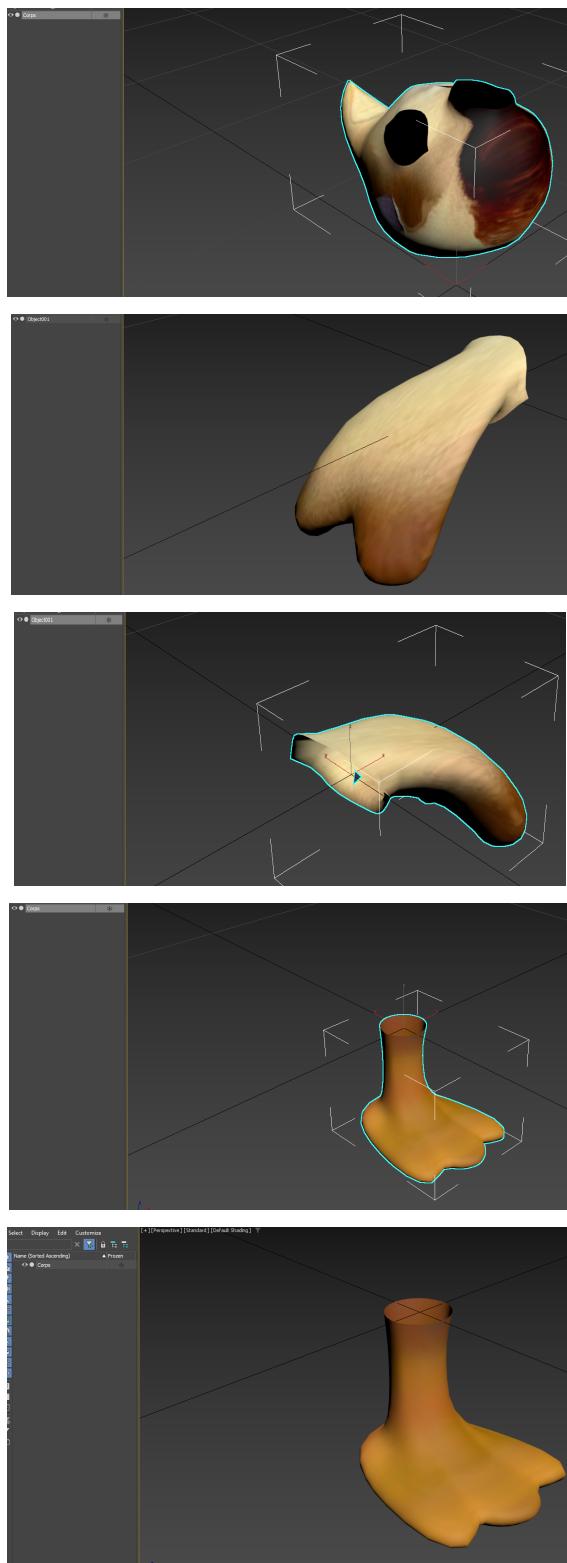


## Animación 5 (keyframes)



## Archivos utilizados y partición del modelo:





Ya particionado el pato pasamos a insertarlo con lo pivotes ya establecidos para lo que use 3ds max para que el giro de las partes de nuestro pato concordaba con los movimiento que se realizaron en el proyecto.

Para los movimientos por frames tenemos:

Y para avanzar en frente  
H para avanzar hacia atras  
G para ir a la izquierda  
J para avanzar a la derecha

E y R para mover la ala izquierda arriba y abajo  
Z y Q para mover la ala izquierda arriba y abajo

C y X para mover la pata izquierda arriba y abajo  
M y N para mover la pata izquierda arriba y abajo

V y B para mover el cuerpo del pato

I y U para mover la cabeza izquierda o derecha

Para esta animación como lo visto en el laboratorio creamos nuestras variables a manipular, la cuales guardarán nuestros keyframes

```
//Keyframes (Manipulación y dibujo)
float  posX = 0.0f,
       posY = 0.0f,
       posZ = 0.0f,
       alaDer=0.0f,
       alaIzq=0.0f,
       pataDer=0.0f,
       pataIzq=0.0f,
       cabeza = 0.0f,
       giroMonito = 0.0f;
float  incX = 0.0f,
       incY = 0.0f,
       incZ = 0.0f,
       alaDerInc = 0.0f,
       alaIzqInc = 0.0f,
       pataDerInc = 0.0f,
       pataIzqInc = 0.0f,
       cabezaInc = 0.0f,
       giroMonitoInc = 0.0f;
```

```

void resetElements(void)
{
    posX = KeyFrame[0].posX;
    posY = KeyFrame[0].posY;
    posZ = KeyFrame[0].posZ;
    alaDer = KeyFrame[0].alaDer;
    alaIzq = KeyFrame[0].alaIzq;
    pataDer = KeyFrame[0].pataDer;
    pataIzq = KeyFrame[0].pataIzq;
    cabeza = KeyFrame[0].cabeza;
    giroMonito = KeyFrame[0].giroMonito;
}

void interpolation(void)
{
    incX = (KeyFrame[playIndex + 1].posX - KeyFrame[playIndex].posX) / i_max_steps;
    incY = (KeyFrame[playIndex + 1].posY - KeyFrame[playIndex].posY) / i_max_steps;
    incZ = (KeyFrame[playIndex + 1].posZ - KeyFrame[playIndex].posZ) / i_max_steps;

    alaDerInc = (KeyFrame[playIndex + 1].alaDer - KeyFrame[playIndex].alaDer) / i_max_steps;
    alaIzqInc = (KeyFrame[playIndex + 1].alaIzq - KeyFrame[playIndex].alaIzq) / i_max_steps;
    pataDerInc = (KeyFrame[playIndex + 1].pataDer - KeyFrame[playIndex].pataDer) / i_max_steps;
    pataIzqInc = (KeyFrame[playIndex + 1].pataIzq - KeyFrame[playIndex].pataIzq) / i_max_steps;
    cabezaInc = (KeyFrame[playIndex + 1].cabeza - KeyFrame[playIndex].cabeza) / i_max_steps;

    giroMonitoInc = (KeyFrame[playIndex + 1].giroMonito - KeyFrame[playIndex].giroMonito) / i_max_steps;
}

```

realizamos el inicio de nuestras variables, y preparamos para el muestreo de nuestros keyframes que guardará en índices y más adelante los imprimimos y podremos ver en pantalla lo guardado.

```

void animate(void)
{
    if (play)
    {
        if (i_curr_steps >= i_max_steps) //end of animation between frames?
        {
            playIndex++;
            if (playIndex > FrameIndex - 2) //end of total animation?
            {
                std::cout << "Animation ended" << std::endl;
                //printf("termina anim\n");
                playIndex = 0;
                play = false;
            }
            else //Next frame interpolations
            {
                i_curr_steps = 0; //Reset counter
                //Interpolation
                interpolation();
            }
        }
        else
        {
            //Draw animation
            posX += incX;
            posY += incY;
            posZ += incZ;
            alaDer += alaDerInc;
            alaIzq += alaIzqInc;
            pataDer += pataDerInc;
            pataIzq += pataIzqInc;
            cabeza += cabezaInc;
            giroMonito += giroMonitoInc;

            i_curr_steps++;
        }
    }
}

```

Este será el bucle donde realizaremos la animación en tiempo real para controlarla por medio de teclas.

```

//Inicialización de KeyFrames
for (int i = 0; i < MAX_FRAMES; i++)
{
    KeyFrame[i].posX = 0;
    KeyFrame[i].posY = 0;
    KeyFrame[i].posZ = 0;

    KeyFrame[i].alaDer = 0;
    KeyFrame[i].alaIzq = 0;
    KeyFrame[i].pataDer = 0;
    KeyFrame[i].pataIzq = 0;
    KeyFrame[i].cabeza = 0;

    KeyFrame[i].giroMonito = 0;
}

```

Inicializamos nuestros keyframes.

Keyframes en código:

```

KeyFrame[0].posX = 0.000000;
KeyFrame[0].posY = 0.000000;
KeyFrame[0].posZ = 0.000000;
KeyFrame[0].alaDer = 0.000000;
KeyFrame[0].alaIzq = 0.000000;
KeyFrame[0].pataDer = 0.000000;
KeyFrame[0].pataIzq = 0.000000;
KeyFrame[0].cabeza = 0.000000;
KeyFrame[0].giroMonito = 0.000000;
KeyFrame[0].posX = 0.000000;
KeyFrame[0].posY = 0.000000;
KeyFrame[0].posZ = 17.000000;
KeyFrame[0].alaDer = -7.000000;
KeyFrame[0].alaIzq = 2.000000;
KeyFrame[0].pataDer = -83.000000;
KeyFrame[0].pataIzq = 0.000000;
KeyFrame[0].cabeza = 0.000000;
KeyFrame[0].giroMonito = 0.000000;
KeyFrame[1].posX = 0.000000;
KeyFrame[1].posY = 0.000000;
KeyFrame[1].posZ = 17.000000;
KeyFrame[1].alaDer = -7.000000;
KeyFrame[1].alaIzq = 2.000000;
KeyFrame[1].pataDer = -83.000000;
KeyFrame[1].pataIzq = 0.000000;
KeyFrame[1].cabeza = 0.000000;
KeyFrame[1].giroMonito = 0.000000;
KeyFrame[2].posX = 0.000000;
KeyFrame[2].posY = 0.000000;
KeyFrame[2].posZ = 22.000018;
KeyFrame[2].alaDer = 42.000000;
KeyFrame[2].alaIzq = -43.000000;
KeyFrame[2].pataDer = 3.999985;
KeyFrame[2].pataIzq = -85.000000;
KeyFrame[2].cabeza = 0.000000;
KeyFrame[2].giroMonito = 0.000000;
KeyFrame[3].posX = 0.000000;
KeyFrame[3].posY = 0.000000;
KeyFrame[3].posZ = 56.000046;
KeyFrame[3].alaDer = -16.000000;
KeyFrame[3].alaIzq = 13.000000;
KeyFrame[3].pataDer = -89.000053;
KeyFrame[3].pataIzq = 18.999977;
KeyFrame[3].cabeza = 0.000000;
KeyFrame[3].giroMonito = 0.000000;
KeyFrame[4].posX = 25.999996;
KeyFrame[4].posY = 0.000000;
KeyFrame[4].posZ = 75.000015;
KeyFrame[4].alaDer = 42.999992;
KeyFrame[4].alaIzq = -48.000004;
KeyFrame[4].pataDer = 2.999986;
KeyFrame[4].pataIzq = -88.000031;
KeyFrame[4].cabeza = 0.000000;
KeyFrame[4].giroMonito = 0.000000;
KeyFrame[5].posX = 28.000010;
KeyFrame[5].posY = 0.000000;
KeyFrame[5].posZ = 86.999962;
KeyFrame[5].alaDer = -16.000000;
KeyFrame[5].alaIzq = 18.000004;
KeyFrame[5].pataDer = -88.0000153;
KeyFrame[5].pataIzq = 1.999931;
KeyFrame[5].cabeza = 25.000000;
KeyFrame[5].giroMonito = 0.000000;
KeyFrame[6].posX = 32.999977;
KeyFrame[6].posY = 0.000000;
KeyFrame[6].posZ = 127.999979;
KeyFrame[6].alaDer = 39.999992;
KeyFrame[6].alaIzq = -46.999973;
KeyFrame[6].pataDer = 14.999925;
KeyFrame[6].pataIzq = 14.000001;
KeyFrame[6].cabeza = -40.000000;
KeyFrame[6].giroMonito = 0.000000;

```

Cabe decirse que se ocupó una base proporcionada por el profesor valencia con el que comenzamos el proyecto que estará en las referencias este documento, pasó a llamar las carpetas en otra y eliminar direcciones que sean diferentes a nuestra carpeta para que al momento que se manden a llamar las texturas se carguen correctamente.

```

if (glfwGetKey(window, GLFW_KEY_ESCAPE) == GLFW_PRESS)
    glfwSetWindowShouldClose(window, true);
if (glfwGetKey(window, GLFW_KEY_W) == GLFW_PRESS)
    camera.ProcessKeyboard(FORWARD, (float)deltaTime);
if (glfwGetKey(window, GLFW_KEY_S) == GLFW_PRESS)
    camera.ProcessKeyboard(BACKWARD, (float)deltaTime);
if (glfwGetKey(window, GLFW_KEY_A) == GLFW_PRESS)
    camera.ProcessKeyboard(LEFT, (float)deltaTime);
if (glfwGetKey(window, GLFW_KEY_D) == GLFW_PRESS)
    camera.ProcessKeyboard(RIGHT, (float)deltaTime);
//To Configure Model
if (glfwGetKey(window, GLFW_KEY_Y) == GLFW_PRESS)
    posZ++;
if (glfwGetKey(window, GLFW_KEY_H) == GLFW_PRESS)
    posZ--;
if (glfwGetKey(window, GLFW_KEY_G) == GLFW_PRESS)
    posX--;
if (glfwGetKey(window, GLFW_KEY_J) == GLFW_PRESS)
    posX++;
if (glfwGetKey(window, GLFW_KEY_X) == GLFW_PRESS)
    pataDer++;
if (glfwGetKey(window, GLFW_KEY_C) == GLFW_PRESS)
    pataDer--;
if (glfwGetKey(window, GLFW_KEY_V) == GLFW_PRESS)
    giroMonito--;
if (glfwGetKey(window, GLFW_KEY_B) == GLFW_PRESS)
    giroMonito++;
if (glfwGetKey(window, GLFW_KEY_M) == GLFW_PRESS)
    pataIzq++;
if (glfwGetKey(window, GLFW_KEY_N) == GLFW_PRESS)
    pataIzq--;
if (glfwGetKey(window, GLFW_KEY_Q) == GLFW_PRESS)
    alaDer++;
if (glfwGetKey(window, GLFW_KEY_Z) == GLFW_PRESS)
    alaDer--;
if (glfwGetKey(window, GLFW_KEY_R) == GLFW_PRESS)
    alaIzq++;
if (glfwGetKey(window, GLFW_KEY_E) == GLFW_PRESS)
    alaIzq--;
if (glfwGetKey(window, GLFW_KEY_U) == GLFW_PRESS)
    cabeza++;
if (glfwGetKey(window, GLFW_KEY_I) == GLFW_PRESS)
    cabeza--;
if (glfwGetKey(window, GLFW_KEY_1) == GLFW_PRESS)
    posY++;
if (glfwGetKey(window, GLFW_KEY_2) == GLFW_PRESS)
    posY--;
//To play KeyFrame animation
if (key == GLFW_KEY_P && action == GLFW_PRESS)
{

```

Establecimos las teclas que se ocuparan para los movimientos en este caso estableci R y E para el movimiento de la ala izquierda, Z y Q para el movimiento de la ala derecha, C y Z para mover la pata derecha , N y M para el movimiento de la pata izquierda y B con V para el movimiento del cuerpo completo.

```

Model piso("resources/objects/piso/piso.obj");
Model Escenario("resources/objects/Paredes/EscenarioListo.obj");
//Model Elefantes("resources/objects/ZonaElefantesTexturizado/ZonaEledantes.obj");
//Model Lobos("resources/objects/ZonaLobosTexturizado/Lobos.obj");
Model Patos("resources/objects/ZonaPatosTexturizado/Patos.obj");
//Model Monos("resources/objects/ZonaMonosTexturizado/ZonaMonos.obj");
//Model Pandas("resources/objects/ZonaPandasTexturizado/ZonaPandas.obj");
//Model Tigres("resources/objects/ZonaTigreTexturizada/ZonaTigres.obj");
//Model Leones("resources/objects/ZonaLeoneTexturizado/ZonaLeonNuevo.obj");
//Model TiendaR("resources/objects/TiendaT/TiendaCT.obj");
//Model Estacionamiento("resources/objects/Estacionamiento/EstacionamientoCT.obj");

```

Llamada a los modelos fbx que contiene mis animaciones:

```
//Granjero
ModelAnim Elf("resources/objects/PersonaAN1/Person.fbx");
//Elf.initShaders(animShader.ID);

//Oso Granjero
ModelAnim oso("resources/objects/PersonaAN1/oso.fbx");
//oso.initShaders(animShader.ID);

// Panda
ModelAnim Panda("resources/objects/PersonaAN2/PandaAnim.fbx");
//Panda.initShaders(animShader.ID);

//Mono
ModelAnim Mono("resources/objects/PersonaAN3/MonoHuesos.fbx");
//Mono.initShaders(animShader.ID);

//Elefante
ModelAnim ElefanteA("resources/objects/PersonaAN4/ElefanteA.fbx");
//ElefanteA.initShaders(animShader.ID);
```

Terminamos llamando nuestras animaciones para que el shader las mande a dibujar y se observa movimiento con las siguientes medidas.

```
model = glm::translate(glm::mat4(1.0f), glm::vec3(-110.0f, 2.0f, -150.0f));
model = glm::scale(model, glm::vec3(0.2f));
model = glm::rotate(model, glm::radians(-90.0f), glm::vec3(0.0f, 1.0f, 0.0f));
animShader.setMat4("model", model);
//Elf.Draw(animShader);

//Osito
model = glm::translate(glm::mat4(1.0f), glm::vec3(-325.0f, 25.0f, -140.0f));
model = glm::scale(model, glm::vec3(0.3f));
model = glm::rotate(model, glm::radians(-90.0f), glm::vec3(0.0f, 1.0f, 0.0f));
animShader.setMat4("model", model);
//oso.Draw(animShader);

//Panda
model = glm::translate(tmp, glm::vec3(365.0f, 2.5f, -170.0f));
model = glm::scale(model, glm::vec3(0.05f));
animShader.setMat4("model", model);
//Panda.Draw(animShader);

//Mono
model = glm::translate(tmp, glm::vec3(357.0f, 2.5f, 18.0f));
model = glm::scale(model, glm::vec3(0.03f));
model = glm::rotate(model, glm::radians(180.0f), glm::vec3(0.0f, 1.0f, 0.0f));
animShader.setMat4("model", model);
//Mono.Draw(animShader);

// Elefante
model = glm::translate(tmp, glm::vec3(235.0f, 2.5f, 150.0f));
model = glm::rotate(model, glm::radians(90.0f), glm::vec3(0.0f, 1.0f, 0.0f));
model = glm::scale(model, glm::vec3(0.03f));
animShader.setMat4("model", model);
//ElefanteA.Draw(animShader);
```

## Llamado a las texturas estáticas:

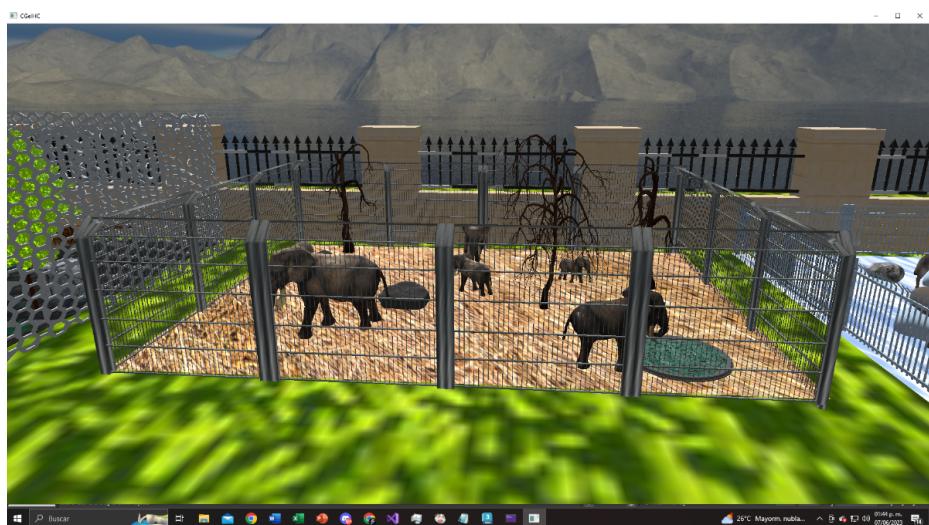
```
//Proyecto Importaciones:  
model = glm::mat4(1.0f);  
model = glm::translate(model, glm::vec3(0.0f, -1.75f, 0.0f));  
model = glm::scale(model, glm::vec3(0.2f));  
staticShader.setMat4("model", model);  
piso.Draw(staticShader);  
  
//Escenario  
model = glm::translate(tmp1, glm::vec3(360.5f, 2.5f, 12.0f));  
model = glm::scale(model, glm::vec3(4.5f, 4.5f, 5.0f));  
model = glm::rotate(model, glm::radians(180.0f), glm::vec3(0.0f, 1.0f, 0.0f));  
staticShader.setMat4("model", model);  
Escenario.Draw(staticShader);  
  
//Zona Elefante  
model = glm::translate(tmp1, glm::vec3(250.0f, 2.5f, 140.0f));  
model = glm::scale(model, glm::vec3(4.0f, 4.0f, 4.0f));  
model = glm::rotate(model, glm::radians(90.0f), glm::vec3(0.0f, 1.0f, 0.0f));  
staticShader.setMat4("model", model);  
//Elefantes.Draw(staticShader);  
  
//Zona de Lobos  
model = glm::translate(tmp1, glm::vec3(110.0f, 2.5f, 260.0f));  
model = glm::scale(model, glm::vec3(4.0f, 4.0f, 4.0f));  
model = glm::rotate(model, glm::radians(90.0f), glm::vec3(0.0f, 1.0f, 0.0f));  
staticShader.setMat4("model", model);  
//Lobos.Draw(staticShader);  
  
//Zona Patos  
model = glm::translate(tmp1, glm::vec3(190.0f, 2.5f, -20.0f));  
model = glm::scale(model, glm::vec3(4.0f, 4.0f, 4.0f));  
model = glm::rotate(model, glm::radians(180.0f), glm::vec3(0.0f, 1.0f, 0.0f));  
staticShader.setMat4("model", model);  
Patos.Draw(staticShader);  
  
//Zona Monos  
model = glm::translate(tmp1, glm::vec3(360.0f, 2.5f, 20.0f));  
model = glm::scale(model, glm::vec3(3.0f, 3.0f, 3.0f));  
model = glm::rotate(model, glm::radians(180.0f), glm::vec3(0.0f, 1.0f, 0.0f));  
staticShader.setMat4("model", model);  
//Monos.Draw(staticShader);  
  
//Zona Patos  
model = glm::translate(tmp1, glm::vec3(190.0f, 2.5f, -20.0f));  
model = glm::scale(model, glm::vec3(4.0f, 4.0f, 4.0f));  
model = glm::rotate(model, glm::radians(180.0f), glm::vec3(0.0f, 1.0f, 0.0f));  
staticShader.setMat4("model", model);  
Patos.Draw(staticShader);  
  
//Zona Monos  
model = glm::translate(tmp1, glm::vec3(360.0f, 2.5f, 20.0f));  
model = glm::scale(model, glm::vec3(3.0f, 3.0f, 3.0f));  
model = glm::rotate(model, glm::radians(180.0f), glm::vec3(0.0f, 1.0f, 0.0f));  
staticShader.setMat4("model", model);  
//Monos.Draw(staticShader);  
  
//Zona Pandas  
model = glm::translate(tmp1, glm::vec3(375.0f, 2.5f, -170.0f));  
model = glm::scale(model, glm::vec3(4.0f, 4.0f, 4.0f));  
model = glm::rotate(model, glm::radians(180.0f), glm::vec3(0.0f, 1.0f, 0.0f));  
staticShader.setMat4("model", model);  
//Pandas.Draw(staticShader);  
  
//Zona Leones  
model = glm::translate(tmp1, glm::vec3(190.0f, 2.5f, -180.0f));  
model = glm::scale(model, glm::vec3(4.0f, 4.0f, 4.0f));  
model = glm::rotate(model, glm::radians(90.0f), glm::vec3(0.0f, 1.0f, 0.0f));  
staticShader.setMat4("model", model);  
//Leones.Draw(staticShader);  
  
//Zona Tigres  
model = glm::translate(tmp1, glm::vec3(420.0f, 2.5f, 240.0f));  
model = glm::scale(model, glm::vec3(3.0f, 3.0f, 3.0f));  
model = glm::rotate(model, glm::radians(180.0f), glm::vec3(0.0f, 1.0f, 0.0f));  
staticShader.setMat4("model", model);  
//Tigres.Draw(staticShader);  
  
//Tienda De regalos  
model = glm::translate(tmp1, glm::vec3(-350.0f, 2.5f, -100.0f));  
model = glm::scale(model, glm::vec3(6.0f, 6.0f, 6.0f));  
model = glm::rotate(model, glm::radians(360.0f), glm::vec3(0.0f, 1.0f, 0.0f));  
staticShader.setMat4("model", model);  
//TiendaR.Draw(staticShader);  
  
//Estacionamiento  
model = glm::translate(tmp1, glm::vec3(-200.0f, 2.5f, 200.0f));  
model = glm::scale(model, glm::vec3(0.35f, 0.35f, 0.35f));  
model = glm::rotate(model, glm::radians(180.0f), glm::vec3(0.0f, 1.0f, 0.0f));  
staticShader.setMat4("model", model);  
//Estacionamiento.Draw(staticShader);
```

## Zonas Implementadas ya en ejecución:

### Lobos



### Elefantes



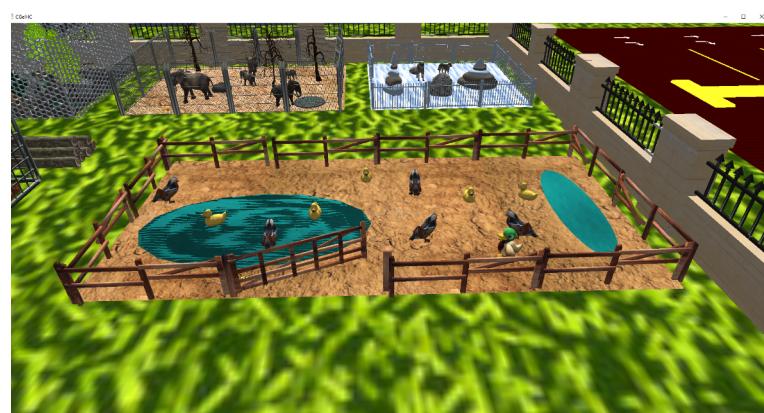
Tigres:



Monos:



Patos:



Pandas:



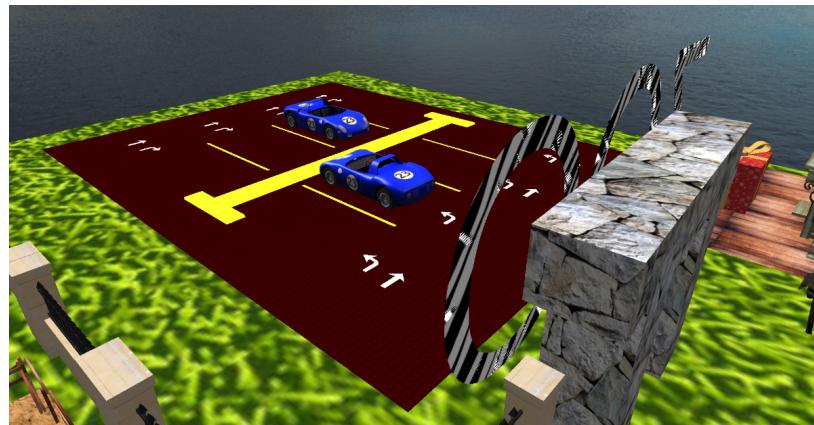
Leones:



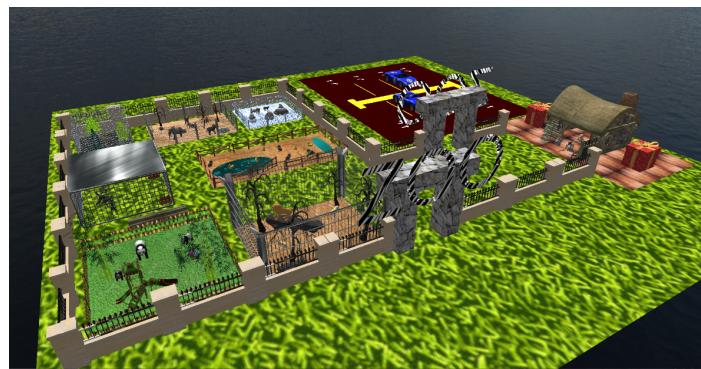
Tienda de regalos:



Estacionamiento:



Escenario junto a todos los modelos:



## **Costos del proyecto:**

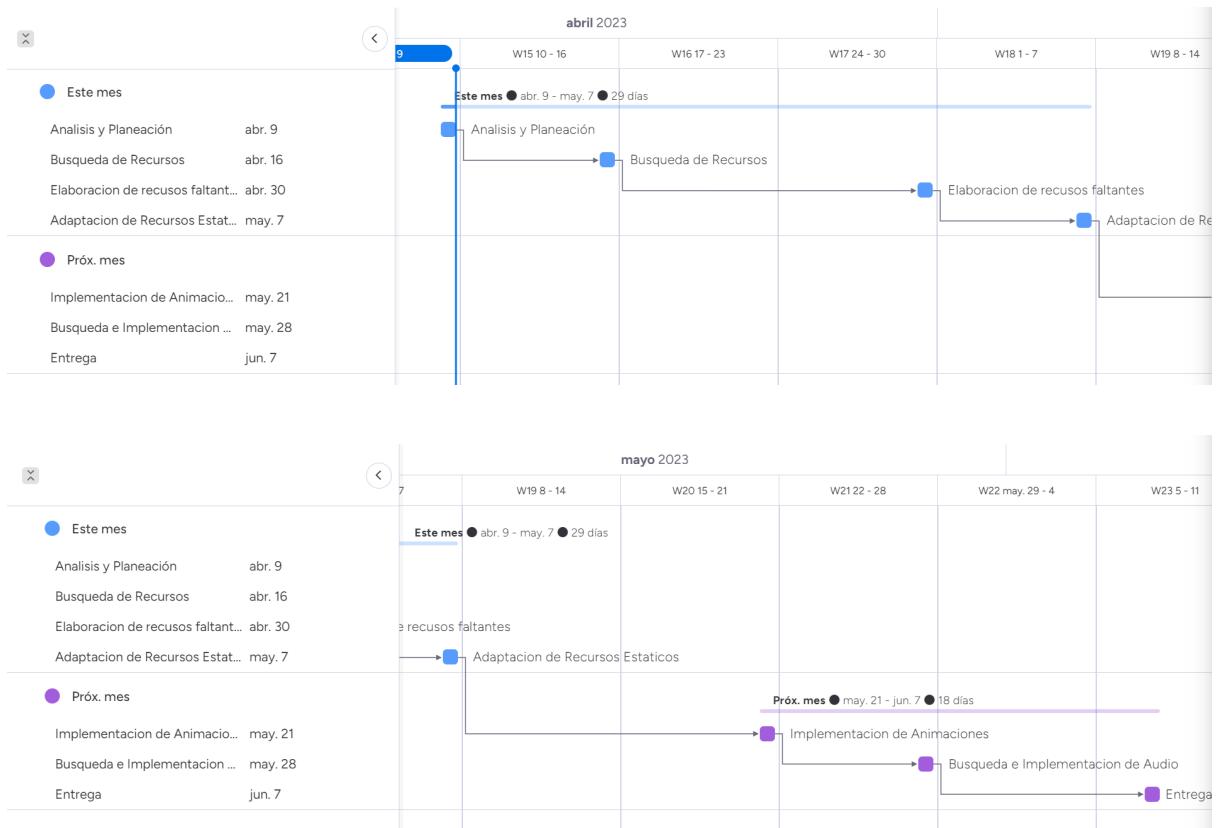
### **Planeación del proyecto:**

- Modelado en 3D del zoológico: \$30,000 MXN
- Animación del mono caminando y colgándose sobre una cuerda: \$20,000 MXN
- Animación de los pandas girando alrededor de su hábitat hasta chocar: \$25,000 MXN
- Animación panda cosas: \$15,000 MXN
- Animación de elefante : \$10,000 MXN
- Animación Pato saliendo de su hábitat por keyframes: \$30,000 MXN
- Tiempo de trabajo del equipo de diseño y animación: 200 horas x \$300 MXN/hora = \$50,000 MXN
- Licencias de software de diseño y animación: \$25,000 MXN
- Renta de equipo de computación: \$5,000 MXN
- Costos de transporte y logística (incluyendo combustible y mantenimiento): \$5,000 MXN
- Costos generales del negocio (incluyendo gastos de oficina, impuestos y seguro): \$20,000 MXN

Total: \$217,000 MXN

Para esta aparte de costos, al trabajar de manera individual y calculando los costos de licencias y todo lo necesario para la creación y contando que no se tenga una máquina con el hardware adecuado se aprende a calcular con mas mente los costos, una cosa es lo que se esperaba de costos y otra lo que pasó al momento de la práctica fue muy distinto a lo planificado, para esto de debe tener un plan b por cualquier cosa y así tener opciones cuando pasen cosas inesperadas, los costos fueron que se tuvo que trabajar más horas por una sola persona.

## Organización de tiempo:



Esta era la propuesta de tiempo que se proponía para el proyecto, debido a la deserción de mis compañeros de equipo cambió completamente esta distribución del tiempo, para lo que primero realice lo planeare por fechas tentativas para el término de este:

**9 abril a 25 de abril:** Busqueda de modelos. Realice la búsqueda de los modelos imaginando cómo es que quedaría cada zona y uniendo todo en un solo hábitat, para no ir cargando modelo por modelo en visual, todo lo guarde de manera desordenada para después ir uniendo en carpetas lo que tendría casa cosa, además de observar que tuvieran sus mtl, obj y texturas necesarias.

**25 abril a 5 mayo:** Implementación de algunos obj Comienzo la implementación de mis obj sobre los hábitats que tendría conformados respetando la estructura del proyecto, logrando la creación de 3 hábitats, que es el de los elefantes, los lobos y la zona de tigres

**5 mayo a 10 mayo:** Término de texturizados. Terminó las zonas texturizadas de nuestro recorrido y empiezo con el aprendizaje de animación de manera independiente debido al

retraso de las prácticas de laboratorio completando la zona de patos, monos, leones, pandas, tigres, la tienda y el estacionamiento.

**10 mayo al 20 de mayo:** Corrección de errores. Al tenerse errores en la exportación de algunos modelos se utiliza este tiempo para corregir las texturas y la cantidad de polígonos de los hábitats que no cargaban sobre nuestro sistema de visual, lo cual ya sale de la organización del plan del proyecto, y se tendrá que realizar más trabajo por periodo.

**20 mayo al 28 de mayo:** Comienzo de las animaciones, al no tener el conocimiento necesario por parte del laboratorio decidí estudiar por mi cuenta y repasar prácticas de semestre pasado para intentar implementar en el proyecto, logrando la creación de las 4 primeras animaciones que son la del elefante, el mono, el panda y el señor que camina hacia la tienda y recoge un peluche.

**28 mayo al 3 de mayo:** Creación de la animación por cuadros, debido a que no se tenía la práctica realizada se tuvo que hacer con ayuda de videos ya realizada la parte del código se particionó el obj del pato para después crear los movimientos y se creará nuestra animación.

**3 mayo al 4 de mayo:** Unión de texturas junto a animaciones lo cual al tener ya todo de manera correcta solo fue agregar las texturas faltantes y las líneas de código que mandaban a llamar a nuestros modelos.

**4 mayo al 7 mayo :** Documentación y entrega. Se realiza la documentación de lo creado en el proyecto y la subida de los archivos al repositorio para su descarga y que se pueda implementar en cualquier máquina sin problema.

## **Conclusión:**

Comprendiendo la idea del profesor que en el mundo laboral esto sería diferente al parecer fue completamente cierto, tuve que realizar una planificación completamente diferente para poder lograr la creación del proyecto, tuve que dar más tiempo a la materia par poder lograr terminar lo que requería nuestro proyecto y crear todo desde el inicio, lo aprendido es el uso de las aplicaciones de modelado como el entendimiento, no solo de una sola herramienta si no, las bases de todas las herramientas para usarlas como fue al inicio el primer problema que se exportarán todos los modelos de manera correcta, y no solo terminas con uno si no que empiezas con otro problema. Como segunda situación que no teníamos la práctica de las animaciones debido a que por las clases que no se tuvieron por días festivos se tuvo que estudiar aparte para implementar algunas cosas como las animaciones y el código de keyframes para la última animación obligatoria.

Tomar la responsabilidad de todo el proyecto es parte de ya que al momento de ofrecer un producto a un cliente con el que ya quedaste te penalizan por no entregarlo, así que se entiende que se debe entregar cuando se establece el contrato, cree una nueva organización para poder terminarlo la cual me servirá bastante en experiencia para futuros trabajos. Se aprendió a la perfección cómo modelar, animar por cuadros además del ingenio para poder colocar los movimiento de cada uno de nuestros modelos, las animaciones al no poder hacerlas en 3dsmax me tocó aprender blender en muy corto tiempo para exportar los fbx con lo que logré sacar mis animaciones a la perfección.

Fue un excelente proyecto para probar cómo sería un proyecto en la vida laboral que puede que salga todo perfecto con tu equipo y se resuelva de la mejor manera o que tu equipo deserte y tengas que entregar el trabajo a pesar de todo. Es importante hacer con tiempo de antelación los preparativos, esto ya me quedó bastante claro y no dejar todo al final, si ese hubiera sido mi caso, el proyecto no lo hubiera podido terminar.

## Bibliografias de modelos

TurboSquid. (s.f.). Free Parking Games 3D Models | TurboSquid. Recuperado de <https://www.turbosquid.com/es/3d-models/free-max-model-parking-games/786121>

TurboSquid. (s.f.). Free 3D Male Character Models | TurboSquid. Recuperado de <https://www.turbosquid.com/es/3d-models/male-character-3ds/525305>

TurboSquid. (s.f.). Free Gift Box Lowpoly PBR 3D Model | TurboSquid. Recuperado de <https://www.turbosquid.com/es/3d-models/gift-box-lowpoly-pbr-free-3d-2003693>

TurboSquid. (s.f.). Free 3D Plush Koala Bear Model | TurboSquid. Recuperado de <https://www.turbosquid.com/es/3d-models/3d-plush-koala-bear-model-1438879>

TurboSquid. (s.f.). Free Medieval Blacksmith Low Poly 3D Model | TurboSquid. Recuperado de <https://www.turbosquid.com/es/3d-models/medieval-blacksmith-low-poly-3d-model-1591136>

TurboSquid. (s.f.). The Willow Tree High Poly 3D Model | TurboSquid. Recuperado de <https://www.turbosquid.com/es/3d-models/the-willow-tree-high-poly-3d-1770711>

TurboSquid. (s.f.). Free Grass 3D Model | TurboSquid. Recuperado de <https://www.turbosquid.com/es/3d-models/free-grass-3d-model/703699>

TurboSquid. (s.f.). Free Wolf L 3D Model | TurboSquid. Recuperado de <https://www.turbosquid.com/es/3d-models/free-wolf-l-3d-model/998485>

TurboSquid. (s.f.). 3D XfrogPlants Honey Locust Gledista Triacanthos | TurboSquid. Recuperado de <https://www.turbosquid.com/es/3d-models/3d-xfrogplants-honey-locust-gledista-triacanthos-1734005>

TurboSquid. (s.f.). Tobias Lion Rig 3D Model | TurboSquid. Recuperado de <https://www.turbosquid.com/es/3d-models/tobias-lion-rig-3d-1415806>

TurboSquid. (s.f.). Grille Mesh Max Free 3D Model | TurboSquid. Recuperado de  
<https://www.turbosquid.com/es/3d-models/grille-mesh-max-free/913335>

TurboSquid. (s.f.). Bamboo Plant 3D Model | TurboSquid. Recuperado de  
<https://www.turbosquid.com/es/3d-models/bamboo-plant-3d-1758053>

TurboSquid. (s.f.). 3D 2021 PBR Hachiku Bamboo Collection Phyllostachys Nigra Henonis | TurboSquid. Recuperado de  
<https://www.turbosquid.com/es/3d-models/3d-2021-pbr-hachiku-bamboo-collection-phyllostachys-nigra-henonis-1757504>

TurboSquid. (s.f.). 3D Christmas Tree 3D Model | TurboSquid. Recuperado de  
<https://www.turbosquid.com/es/3d-models/3d-christmas-tree-1233006>

TurboSquid. (s.f.). 3D 2021 PBR Hachiku Bamboo Collection Phyllostachys Nigra Henonis | TurboSquid. Recuperado de  
<https://www.turbosquid.com/es/3d-models/3d-2021-pbr-hachiku-bamboo-collection-phyllostachys-nigra-henonis-1757504>

TurboSquid. (s.f.). African Tree Blend Free 3D Model | TurboSquid. Recuperado de  
<https://www.turbosquid.com/es/3d-models/african-tree-blend-free/480958>

TurboSquid. (s.f.). Fountain Water Architectural 3D Model | TurboSquid. Recuperado de  
<https://www.turbosquid.com/es/3d-models/fountain-water-architectural-3d-model-1384704>

TurboSquid. (s.f.). Free Chain Link Fence 3D Model | TurboSquid. Recuperado de  
<https://www.turbosquid.com/es/3d-models/free-max-model-chain-link-fence/842951>

TurboSquid. (s.f.). Winter Trees LWO Free 3D Model | TurboSquid. Recuperado de  
<https://www.turbosquid.com/es/3d-models/winter-trees-lwo-free/330027>

TurboSquid. (s.f.). Fence001 3D Model | TurboSquid. Recuperado de  
<https://www.turbosquid.com/es/3d-models/fence001-3d-1714993>

TurboSquid. (s.f.). Real-Time Wolf 3D Model | TurboSquid. Recuperado de  
<https://www.turbosquid.com/es/3d-models/real-time-wolf-3d-model/236013>

TurboSquid. (s.f.). 3D Model Old Wooden Fence Gate | TurboSquid. Recuperado de  
<https://www.turbosquid.com/es/3d-models/3d-model-old-wooden-fence-gate-1696345>

TurboSquid. (s.f.). Free Chain Link Fence 3D Model | TurboSquid. Recuperado de  
<https://www.turbosquid.com/es/3d-models/free-max-model-chain-link-fence/842951>

TurboSquid. (s.f.). Maple Tree 3D Model | TurboSquid. Recuperado de  
<https://www.turbosquid.com/es/3d-models/maple-tree-3d-1471484>

TurboSquid. (s.f.). 3D Rock Walkway 1 Base Model | TurboSquid. Recuperado de  
<https://www.turbosquid.com/es/3d-models/3d-rock-walkway-1-base-model-2068411>

TurboSquid. (s.f.). Cave Platform Base 3D Model | TurboSquid. Recuperado de  
<https://www.turbosquid.com/es/3d-models/cave-platform-base-3d-model-1944878>

TurboSquid. (s.f.). GenTree 103 - Generic Tree 103 3D Model | TurboSquid.  
Recuperado de  
<https://www.turbosquid.com/es/3d-models/gentree-103-generic-tree-103-3d-model-2062798>

TurboSquid. (s.f.). 3D Tiger 3D Model | TurboSquid. Recuperado de  
<https://www.turbosquid.com/es/3d-models/3d-tiger-1897352>

TurboSquid. (s.f.). Stadium Fence 3DS Free 3D Model | TurboSquid. Recuperado de  
<https://www.turbosquid.com/es/3d-models/stadium-fence-3ds-free/545545>

TurboSquid. (s.f.). Rock07Base3DS 3D Model | TurboSquid. Recuperado de  
<https://www.turbosquid.com/es/3d-models/rock07base3ds-3d-1899446>

TurboSquid. (s.f.). 26 Spooky Trees 3D Model | TurboSquid. Recuperado de  
<https://www.turbosquid.com/es/3d-models/26-spooky-trees-3d-model-1976221>

TurboSquid. (s.f.). 3D Model Mini Playground | TurboSquid. Recuperado de  
<https://www.turbosquid.com/es/3d-models/3d-model-mini-playground-1866004>

Free3D. (s.f.). Wrought Iron Fence 3D Model. Recuperado de  
<https://free3d.com/es/modelo-3d/-wrought-iron-fence-751440.html>

Free3D. (s.f.). Steel Fence 3D Model. Recuperado de  
<https://free3d.com/es/modelo-3d/steel-fence-3841.html>

Free3D. (s.f.). Gothic Wood Fence Pane V2 3D Model. Recuperado de  
<https://free3d.com/es/modelo-3d/gothic-wood-fence-pane-v2--156666.html>

Free3D. (s.f.). Picket Fence 3D Model. Recuperado de  
<https://free3d.com/es/modelo-3d/picket-fence-85933.html>

CGTrader. (s.f.). Modular Fence - Steel Fence Gate Security | Free 3D Model.  
Recuperado de  
<https://www.cgtrader.com/free-3d-models/exterior/industrial-exterior/modular-fence-steel-fence-gate-security>

CGTrader. (s.f.). Wire Fence | Free 3D Model. Recuperado de  
<https://www.cgtrader.com/free-3d-models/exterior/cityscape/wire-fence-f8277ece-ceff-47d0-b0e2-ae24af75eb3c>

CGTrader. (s.f.). Metal Siding Barrier | Free 3D Model. Recuperado de  
<https://www.cgtrader.com/free-3d-models/exterior/street-exterior/metal-siding-barrier>

Open3DModel. (s.f.). 3D Model Brick Wall and Iron Fence. Recuperado de  
[https://open3dmodel.com/es/3d-models/3d-model-brick-wall-and-iron-fence\\_201323.html](https://open3dmodel.com/es/3d-models/3d-model-brick-wall-and-iron-fence_201323.html)

Archivo inicial de proyecto (Profesor Luis Sergio Valencia Castro)

[https://luissergiov.sodvi.com/practicas/Final\\_20232.zip?authuser=0](https://luissergiov.sodvi.com/practicas/Final_20232.zip?authuser=0)